

٧٦

السنة الثانية ١٩٧٨/٩/٧  
تصدر كل خميس

# المعرفة



س



# المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني  
طوسون أساطنة  
محمد زكي  
محمود مسعود  
سكرتير التحرير: السيلة/عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتاد إبراهيم  
الدكتور بطرس بطرس غالي  
الدكتور حسين فوزي  
الدكتور سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الغندى

## سـ ليتما "الجزء الثاني"

سـ

### العرض

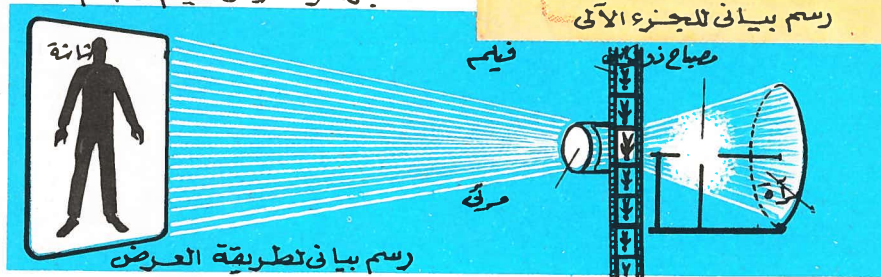
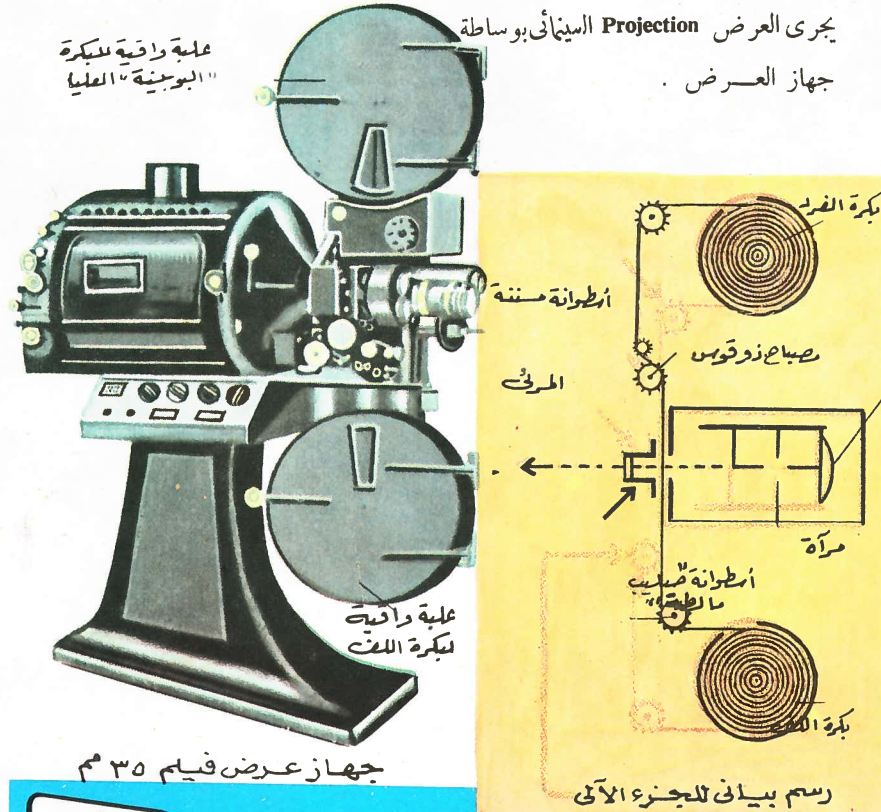
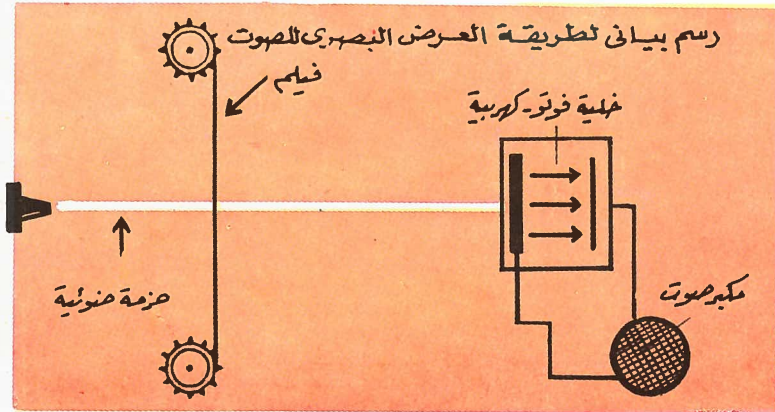
الهالة تبعث ضوءا نتيجة توهج الفحم ، واللمعان الناتج من الجزء الغازي للقوس .  
وفي الأجهزة الحديثة ، تستخدم المصابيح التي تعمل ببخار الزئبق Mercury ،  
أو الأنابيب المحتوية على غاز الزينون Xenon ( وهو غاز نادر ) .

هذا وحركة الفيلم أثناء العرض ليست مستمرة ، لأن كل فوتوجرام يتوقف  
أمام المرئى ، ويتم ذلك بواسطة تحريك الفيلم حركة متقطعة تتم عن طريق الأسطوانة ذات  
الصليب المائل ( صليب ذو أربعة أفرع متساوية ، تنسج عند أطرافها ) .  
أما تحريك الفيلم فيتم بواسطة محرك كهربى .

### عرض الصوت

يحمل كل فيلم شريطا مخصصا لتسجيل الصوت ، ويسمى ( بشرط الصوت ) .  
وحتى عام ١٩٢٨ كان تسجيل الصوت يتم بطريقة الضوء ، حيث كان الصوت  
يصور على الفيلم . وفي هذه الحالة نجد أن الاهتزازات الصوتية التي يجرى استقبالها  
عن طريق مكبر للصوت Microphone تتحول بتغيير التيار الكهربى وتكثف ،  
فتؤدى إلى اهتزاز مرآة خفيفة جدا ، وعند كل تغير فى التيار ، يعكس هذا الأخير  
على الفيلم شعاعا ضئيلا من الضوء ، يتغير بالطبع مع تتابع الذبذبات Oscillations .  
ويجرى استعادة الصوت عند العرض ، بتوجيه هذه الحزمة المضئية إلى خلية  
فوتو - كهربية Photo - electric متصلة بمكبر صوت .

هذا وكثافة الضوء الواقع على الخلية المذكورة ، تتغير تبعا لذبذبات شريط



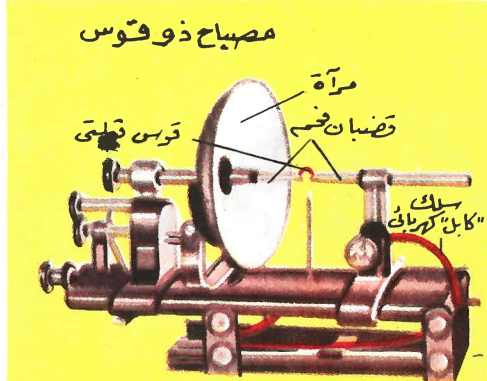
الصوت ، وتقوم الخلية بتحويل التسجيلات الضوئية إلى تيار كهربى ذى ذبذبات  
صوتية . وعندئذ يكتفى هذا التيار وتوجيهه إلى مكبر صوت ، لإمكان سماع  
الأصوات بجلاء تام .

وهناك طريقة أخرى للتسجيل Enregistrement أخذ استخدامها ينتشر باطراد ،  
وهى طريقة التسجيل المغناطيسى . وفى هذه الحالة ، فإن الاهتزازات الصوتية بعد  
تحويلها إلى تيار ، يجرى تكثيفها ، ثم تمر من خلال مغناطيس كهربى ، يمر أمامه شريط  
مغناطيسى بسرعة ثابتة .

والحال المغناطيسى المتغير الذى يولده المغناطيس الكهربى يحدث على الشريط  
مغسطة تؤدى إلى توليد ذبذبات التيار الميكروفونى Microphonic . ولإعادة إصدار  
Restitution الأصوات ، يجب إعادة لف الشريط على البكرة ، وإعادة إمراره  
أمام المغناطيس الكهربى فى نفس الاتجاه السابق إمراره به أمامه . وهنا تتسبب مغناطيسية  
الشريط فى توليد تيارات متغيرة ، تنتقل بواسطة المغناطيس الكهربى إلى مكثف ،  
ثم إلى مكبر صوت ( وهذه الطريقة نشبه طريقة المولد الكهربى المغناطيسى ) .

والفيلم ( كما فى الرسم البيانى أعلاه ) ، يخرج من بكرة الفرد ( البوينة Bobin ) العليا ،  
وتسحب الأسطوانة المسننة ، ثم يمر أمام مجموعة من العدسات ( المرئى ) ، ثم تعرض  
صور الفوتوجرام Photogram مكبرة بدرجة كبيرة على الشاشة ، عن طريق  
منبع ضوء قوى جدا .

وينبعث هذا الضوء عادة من مصباح  
القوس الكهربى ، الذى يعتبر أقوى من المصباح  
الكهربائى العادى . وهذا النوع من المصابيح  
يتكون من قطبين من الفحم ( الجرافيت )  
أو الهباب المخلوط بالقطران وبيعض الأملاح  
المعدنية . فإذا وضع قطبا الفحم الموصلان  
للتيار الكهربى فى وضع أفقى ، وطرفاهما  
المديان متقاربان ، ثم وصلا بمصدر كهربى ،  
تتولد هالة مضئية فى شكل قوس ، وهذه





# كابو ورق ييب



▲ كاتو يفحص قائمة خاصة بالأشراف .

للمناقصات الخاصة بالأشغال العامة . وكان شاغل هذا المنصب هو الذي يقرر من هو الجدير بالقيد في سجل أعضاء مجلس الشيوخ ، أو سجل الأشراف ، أو كمجرد مواطن عادي . ولذا فقد كانت المهمة ذات مسئولية ، وكان كاتو جديرا بأن تسند إليه ، وهو الرجل الأمين المستقيم ذو الأخلاق العالية ، والذي كان يتوقع من الجميع أن يكونوا مثله . وعندما اتصلت روما بالحضارة الإغريقية ، أهملت بعض عاداتها القديمة ، ولذا فقد آل المراقب كاتو على نفسه أن يقاوم تلك الميول الضارة ، فعمل على مهاجمة الترف ، وأعلنها حربا عنيفة على انحرافات الأشراف ، وحياة البطالة التي كان يحياها الأثرياء ، وعلى الرذيلة .

## يجب تدمير قرطاجنة

لم يكن كاتو ، بالرغم مما اتصف به كجندى ماهر ومواطن ممتاز ، ليتطلع إلى الغزو . ومع ذلك ففي السنوات الأخيرة من حياته ، تسلطت عليه فكرة مزعجة ، وهي خوفه من أن يرى قرطاجنة ، بما وصلت إليه من قوة ، تهدد كيان روما . ففي عام ١٥٧ ق.م . ، وبينما كان يقوم برحلة دبلوماسية في أفريقيا ، تحقق من النهضة العظيمة التي وصلت إليها منافسة روما العتيدة . فها أن عاد إلى روما ، حتى بدأ حملة نشطة ، داعيا إلى إعلان الحرب على قرطاجنة . وكان عداؤه الشديد لتلك الدولة يتمثل في كل خطبة يلقيها ، حيث كان يختتمها بقوله : « يجب تدمير قرطاجنة » ، حتى إن هذه العبارة جرت مجرى الأمثال .

ولكن الأجل لم يطل بكاتو ، ليشاهد بنفسه تحقيق أمنيته الغالية ، إذ توفي في عام ١٤٩ ق.م . ، وهو نفس العام الذي بدأ فيه بوبليوس كورنيليوس سكيبو إميليان Publius Cornelius Scipio Emilian في حصار المدينة الأفريقية .

وقد وضع القناع الجنائزي لكاتو في قاعة الاجتماعات العامة ، ومضى ذلك الرجل القوى التزيه في طيات التاريخ ، بالاسم الذي كان يروق له في حياته وهو « كاتو الرقيب » .

## كاتو الكاتب

علاوة على موهبة كاتو كخطيب ، فإنه كان يتميز أيضا بموهبة الكتابة . ففي مجال التاريخ ، كان أول من استخدم اللغة اللاتينية ، مخالفا بذلك كل من سبقه من المؤرخين ، الذين كانوا يفضلون اللغة اليونانية . ومن أبرز أعماله كتاب « الأصول Origins » ، وهو بحث تاريخي في تاريخ روما ، وأهم مدن إيطاليا ، وكذلك كتابه « الريف Re Rustica » ، وهو عبارة عن رسالة في أساليب الزراعة ، وحياة الريف في ذلك العصر . وما هو جدير بالذكر أن معظم مؤلفات كاتو قد ضاعت .

في القرن الثاني قبل الميلاد ، اتسعت الفتوحات الرومانية وخاصة في الشرق ، وقد اضطرت الحياة في روما ، نتيجة اكتشاف الأرستقراطيين الرومان لبلاد اليونان ، فأصبحت اليونانية لغة دبلوماسية ، وانتشرت في روما مظاهر الترف والتنعيم ، التي تميزت بها الحضارة اليونانية ( الهيلينية ) . وفي مواجهة هذه النزعة الهيلينية ، تصدى السناتو للدفاع عن المثل والتقاليد الرومانية القديمة . وفي هذا الوقت ظهر اسم ماركوس پوركيوس كاتو Marcus Porcius Caton ، الذي جسم عداوة السناتو لكل ما هو يوناني . وقد تنبهت روما لموهبة هذا الرجل من خلال عمله وشخصيته . ولا يزال اسم كاتو في العالم اللاتيني ، وحتى أيامنا هذه ، رمزا للنشاط والوطنية العميقة في روما القديمة .

## شباب رجل عظيم

ينتمي ماركوس كاتو لأسرة پوركييا Porcia : وقد ولد في عام ٢٣٤ ق.م في توسكولوم Tusculum بمقاطعة لاتيوم Latium ، بالقرب من فراسكاتي Frascati . وكان اسم الشهرة لكاتو يعنى في اللغة السابينية Sabins « اليقظ ، الذكي » . وكاتو ابن فلاح ، قضى سنوات عمره الأولى في الريف « يعيث بالخصي » كما كان يقول . وعندما توفي والده ، ترك له قطعة صغيرة من الأرض الزراعية . وكانت فترة مراهقته قاسية وشاقة ، كافح خلالها ضد الأرض الجرداء الصخرية ، التي لم تكن تمدّه إلا بالكفاف . وقد أسهمت تلك الظروف في تكوين طباعه التي اتسمت بالعزلة والعناد .

وعندما بلغ السابعة عشرة من عمره ، ترك الحقل ليحمل السلاح ، واشترك في حملة صقلية Sicily الحربية ، التي أسفرت عن غزو سيراكيوز (سراقوسة) Syracuse ، والتي قتل فيها أرشيدس ( الحروب الهونية ) ، ثم عاد إلى منزله الصغير القابع فوق التلال ، وأستأنف حياة الفلاحة . ولكنه بعد أن اكتشف في نفسه موهبة الخطابة ، تصدى للدفاع عن قضية الفقراء في كل المناسبات . وقد لاحظ أحد الأشراف الرومان ذلك المحامى الرينى ، فدعاه للذهاب إلى روما .

## في روما

وهكذا في عام ٢٠٩ ق.م . ، وصل المزارع الشاب ذو الشعر الأحمر والعيون الرمادية إلى روما ، بينما كانت الحرب الهونية الثانية تشتعل . وشق الشاب النشط طريقه بسرعة في العاصمة ، ففي عام ٢٠٤ ، انتخب أمينا على الخزانة العامة ، وهذه الصفة اشترك في حملة بوبليوس كورنيليوس سكيبو ضد القرطاجنيين ، وفي انتخابات عام ١٩٨ اختير قاضيا ، وتولى بعد ذلك حكم ولاية سردينيا .

وما أن وصل كاتو إلى الجزيرة ، حتى أصبح مصدر رعب للمرابين الرومان ، الذين كانوا يستغلون السكان ، بإقراضهم النقود بفوائد فاحشة .

وفي عام ١٩٥ ق.م . ، حصل على لقب قنصل Consul ، قبل أن يوفد إلى أسبانيا برفقة حملة عسكرية . وقد أبلى كاتو في تلك الحملة بلاء رائعا ، وهزم العدو في عدة معارك ، وعاد إلى بلاده بعد ذلك ، حيث نال « النصر » الذي كان مخصصا للمتصرين ، ولكنه رفض نصيبه من الغنائم .

## الرفيق

وفي روما كرس كاتو نفسه للنضال السياسى . وفي الانتخابات تولى المنصب الذي كان يهفو إليه الجميع ، وهو منصب « الرقيب » ، وأبلى كاتو في هذا المنصب بلاء حسنا ، أدى إلى أن ظل اسم هذه الوظيفة ملازما له . وكانت هذه الوظيفة قد أنشئت في مبدأ الأمر لمراقبة العمليات الطويلة والمعقدة الخاصة بالإحصاء الخمسى ، ثم اكتسبت أهمية عظيمة بالنسبة لما انطوت عليه من سلطات واسعة . والواقع أن كلا الرقيين كانا مكلفين بتصنيف المواطنين في طبقات ، سواء بالنسبة للضرائب الواجب عليهم أدائها ، أو في إعداد قوائم الانتخابات ، أو في تعيين أعضاء السناتو ، أو بالنسبة





▲ السفن الرومانية تناور للفروج من الميناء ( ١ ) سفينة تجارية ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف الليبورية - وبهذه السفن سيطر الرومان على البحر المتوسط .

فوقه صفائح الرصاص . بهذه الوقاية ، ما كان للماء أن يستطيع اختراق العنابر أو المخازن ، وهكذا تحتفظ بالبضائع في أمن وجفاف .

وكان الطرف من مؤخرة السفينة مشكلا على هيئة رأس يشبه عنق الأوزة .

وبهذه السفن قام الرومان بتنمية تجارتهم ، خاصة في موانئ البحر التيراني *Tyrrhenian Sea* ، في غرب الأراضي الإيطالية ، حيث كانوا ينقلون الزيت ، والنبيذ ، والفاكهة ، والحبوب ، والماشية . وعندما بدأ الرومان حرب البحر ، أفادت السفن التجارية في حمل الأغذية ، والقوات ، والخيول ، ومعدات الحرب مثل المنجنقات *Catapults* ، والحرايب المخصصة لاختراق سفن العدو .

١ - السفينة التجارية *Navis Onerarius* : وحتى قبل بناء الرومان لأسطولهم ، كان لديهم عدد لا بأس به من السفن التجارية . كانت سفنا شراعية بلا مجدفين ، وكان ذلك لأنهم في احتياج لأكبر فراغ ممكن يحملون فيه بضائعهم . كذلك كانت السفن عريضة ، لها شراع مربع مصنوع من التيل ، أو البردي ، أو من القماش القديم *Byssus* ، الذي كان عبارة عن نسيج من مادة رقيقة جدا ، ذات قيمة كبيرة ، يصنع عادة من الكتان . وكان الشراع في العادة أبيض اللون . أما أجسام *Hull* هذه السفن ، فكانت تصنع من خشب الصنوبر ، أو التنوب ، على حين كان قاع السفينة يبنى بعناية كبيرة ، حيث أنه لابد من أن يكون صلبا مانعا لنفاذ الماء ، ويغلف من الخارج بالصفوف المغموس في القار ، ومن

نجح الرومان عام ٢٦٤ ق.م في فتح إيطاليا جمعاء . وحتى ذلك الحين ، كانت حروبهم على الأرض وحدها ، لأن الشعوب التي كان عليهم أن يحاربوها حينئذ ، لم تكن لأى منها قوة بحرية . ولكن في ذلك العام ، رأى الرومان أنهم قد يحاربون شعبا يملك أسطولا بالغ القوة من السفن الحربية - القرطاجيين *the Carthaginians* . ولقد أدرك الرومان إدراكاً تاماً أنهم إذا لم يتمكنوا من قتال القرطاجيين في البحر ، فلن يستطيعوا قهرهم أبدا . لذلك اتخذ مجلس الشيوخ الروماني قرارا تاريخيا : ألا بد لروما من أسطول عظيم . وفي غضون بضعة شهور من الزمان ، كان لروما أسطول ، وفي عام ٢٦٠ ق.م ، استطاعت لقاء سفن القرطاجيين في معركة بالقرب من ساحل جزر ليباري *Lipari* .







# الدنمارك



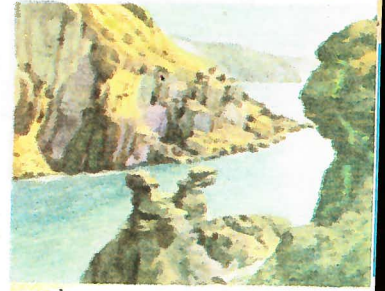
موقع الدنمارك



فيورد في جوتلاند



جروف جزيرة مون



جزر برنهولم الصخرية

إذا هبط مستوى سطح بحر البلطيق بمقدار ١٠ أمتار ، فإنه سيكون بحيرة ضخمة ، منفصلة عن بحر الشمال بقطعة أرض . وبحر البلطيق الحالي يقلل مصبه تماما شريط مستطيل من اليابسة ، وبضعة جزر ، ومن ثم فلا تترك اليابسة سوى ممرات ثلاثة ضيقة عند مدخل البحر . إن هذا « الباب » المؤدى إلى بحر البلطيق هو الدنمارك .

## شكل البلاد

تتكون الدنمارك من جزئين رئيسيين ، شبه جزيرة جوتلاند Jutland ، والجزر التي يبلغ عددها مائة ، منها الصغيرة والكبيرة . ومساحة الدنمارك جميعا تبلغ ٤٢٩٣٢ كيلومترا مربعا ، ويسكنها نحو ٤,٥٤٧,٠٠٠ نسمة . وتعتبر شبه جزيرة جوتلاند ، التي تحتل الدنمارك أربعة أخماسها من الناحية الجغرافية ، ملحقة بألمانيا . وهي سهلة السطح تماما ، فيها عدا تلال قليلة تصل في ارتفاعها إلى ١٨٨ مترا . وتتكون شبه الجزيرة والجزر من الرواسب التي خلفها الغطاء الجليدي ، الذي كان يمتد إلى شمال ألمانيا حتى ١٤٠٠ سنة مضت . ثم تقهقر الجليد بالتدرج ، إلا أن تذبذب المناخ الذي استغرق ٤٠٠٠ عام ، جعله يتقدم ويتقهقر ، تاركا ركامات من الصخر والتراب عند مدخل بحر البلطيق .

كما كان للبحر يد في تشكيل البلاد ، فالأمواج حطمت خط الساحل ، وأسبغت عليه الشكل المعزق الذي هو عليه الآن . وكانت الدنمارك وقتا ما قطعة واحدة من اليابسة ، ثم فرق طغيان البحر هذه الكتلة ، وفصل منها عددا كبيرا من الجزر . وقد حدث في عهد قريب ، هو عام ١٨٢٥ ، أن فصلت الأمواج والأعاصير العاتية ، الجزء الشمالي الأقصى من الدنمارك عن بقية البلاد ، فأصبحت جزيرة .

ونظرا لصغر مساحة البلاد ، وخلوها من الجبال ( ومن ثم خلوها من الثلج أو الجليد ) ، فإن أنهار الدنمارك صغيرة ، ذات مجار مستوية ، ويصب أكبرها وهو نهر جودينا Gudenaa ( وطوله ١٠٧ كيلو مترات ) في فيورد راندرز Randers .

وهناك ثمانى جزر رئيسية أكبرها زيلاند Zealand ( تكتب بالدانية سيالاند Sjaelland ) ، ومساحتها ٧٠١٦ كيلومترا مربعا .

## اقتصاديات الدنمارك

ليس بالدنمارك فحم أو حديد ، ولا معادن . ولكن أرضها سهول خصبة ، ومناخها معتدل ، وكذلك الأمطار . ومن السهل إذن أن نفهم أن أهم عمل بالدنمارك هو الزراعة . فالأرض المزروعة تبلغ نحو ٦٤٪ من مساحة البلاد كلها . وهي أعلى نسبة في أوروبا . وتسود الحبوب بقية المحاصيل ، إذ تنتج الدنمارك الشعير ، والشوفان ، والشم ، وعلف الماشية . وتستخدم أحدث ما وصل إليه العالم من آلات الزراعة ، ومن ثم كان إنتاج الأرض مرتفعا جدا . وتخصص ٢٥٪ من مساحة الأرض لزراعة العلف ، ورغم هذا ،



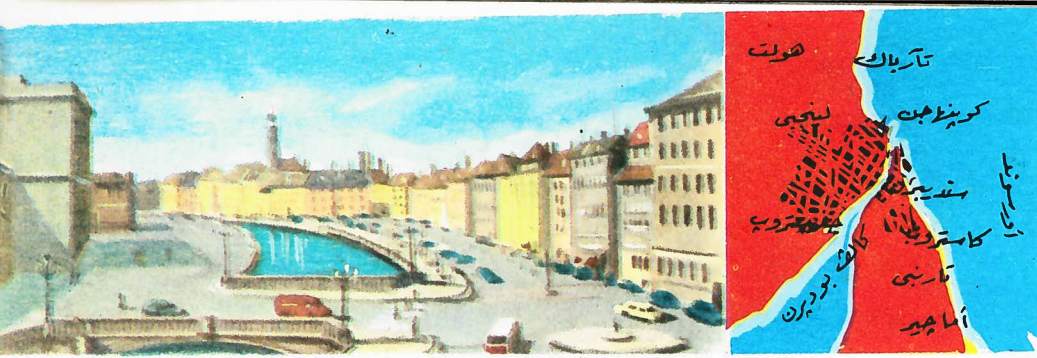
خريطة الدنمارك الطبيعية والسياسية . ويرى في أعلى

فالدنمارك تستورد علف الحيوان . وعدد الحيوانات التي تربي كبير جدا ، فهناك ٣,٥٨٧,٠٠٠ رأس من الماشية ، و ٧,٠٨٨,٠٠٠ رأس من الخنازير ، وأكثر من ٣٠,٠٠٠,٠٠٠ دجاجة . وتنتج الدنمارك قدرا هائلا من منتجات الألبان ، مما يمكنها من تصدير اللبن ، والزبد ، والجب ، والبيض إلى جميع أسواق أوروبا . كما تقدمت صناعة صيد السمك ، الذي يمارس على أحدث الأساليب .

ورغم أن مصادر الطاقة نادرة جدا ، إلا أن الدنمارك خلقت صناعات عديدة ، معظمها متصل بالزراعة ونقل المنتجات الزراعية ، ومنها صناعات منتجات الألبان ومصانع اللبن المركز ، والسمك الملعب ، وزيت السمك ، والأسمدة الكيميائية . ولما كانت تجارة الدنمارك مع الدول الأخرى يتم







كوبنهاجن : جزء من وسط المدينة - إلى اليمين موقع المدينة

## المدينة

لا توجد سوى ثلاث مدن دنماركية يزيد عدد سكان كل منها على ١٠٠,٠٠٠ نسمة ، وهي كوبنهاجن **Copenhagen** ، وأوروس **Aarhus** ، وأودينسي **Odense** . أما العاصمة كوبنهاجن ( وتنطق كوبنهاغن بالدانية ومعناها مأوى التجار ) ، فتقع على جزيرة **Zealand** . ويبدو أنها في ركن بعيد من الدنمارك الحالية . ولكن علينا أن نتذكر أنها أصبحت عاصمة ، عندما كانت الدنمارك تضم إليها أجزاء كبيرة من النرويج والسويد الحاليين . وتطل المدينة على مضيق اسمه أورسوند **Oresund** ، وهو المضيق الذي يفصل الدنمارك عن السويد . وتعتبر ميناؤها أهم الموانئ الإسكندنافية . وكوبنهاجن مدينة نشطة ، غاية في الجمال ، يسكنها ١,٢٢٧,١٢٦ نسمة ، بما في ذلك ضواحيها . وقد كانت في القرن الحادي عشر مجرد قرية صيادي سمك ، ثم أصبحت مدينة عام ١٢٥٤ ، ثم عاصمة للدنمارك عام ١٤٤٣ . أما أوروس فهي ثانية مدن الدنمارك ، وهي ميناء بحرية مزدهرة جميلة على ساحل چتلند ، يسكنها ١١٩,٠٠٠ نسمة .

والمدينة الثالثة هي أودينسي **Odense** ، وتقع على جزيرة **Fyn** الكبيرة ، على ضفاف نهر أودينسي وقناته ، على بعد كيلومترات قليلة من البحر . وهي أقدم المدن الدنماركية ، تأسست في القرن العاشر . وهي اليوم مركز تجاري ويسكنها ١٠٦,٠٠٠ نسمة ، وكانت أودينسي مسقط رأس هانز كريستيان أندرسن .



## الدنمارك

مساحتها : ٤٢٩٣٢ كيلومترا مربعا ، تكون شبه الجزيرة منها ٢٣٧٩٢ كيلومترا مربعا ، والجزر ١٩١٤٠ كيلومترا مربعا السكان : حوالي ٤,٥٤٧,٠٠٠ نسمة اللغة : الدانية **Danish** الدين : مذهب لوثر شكل الحكومة : ملكية دستورية العاصمة : كوبنهاجن

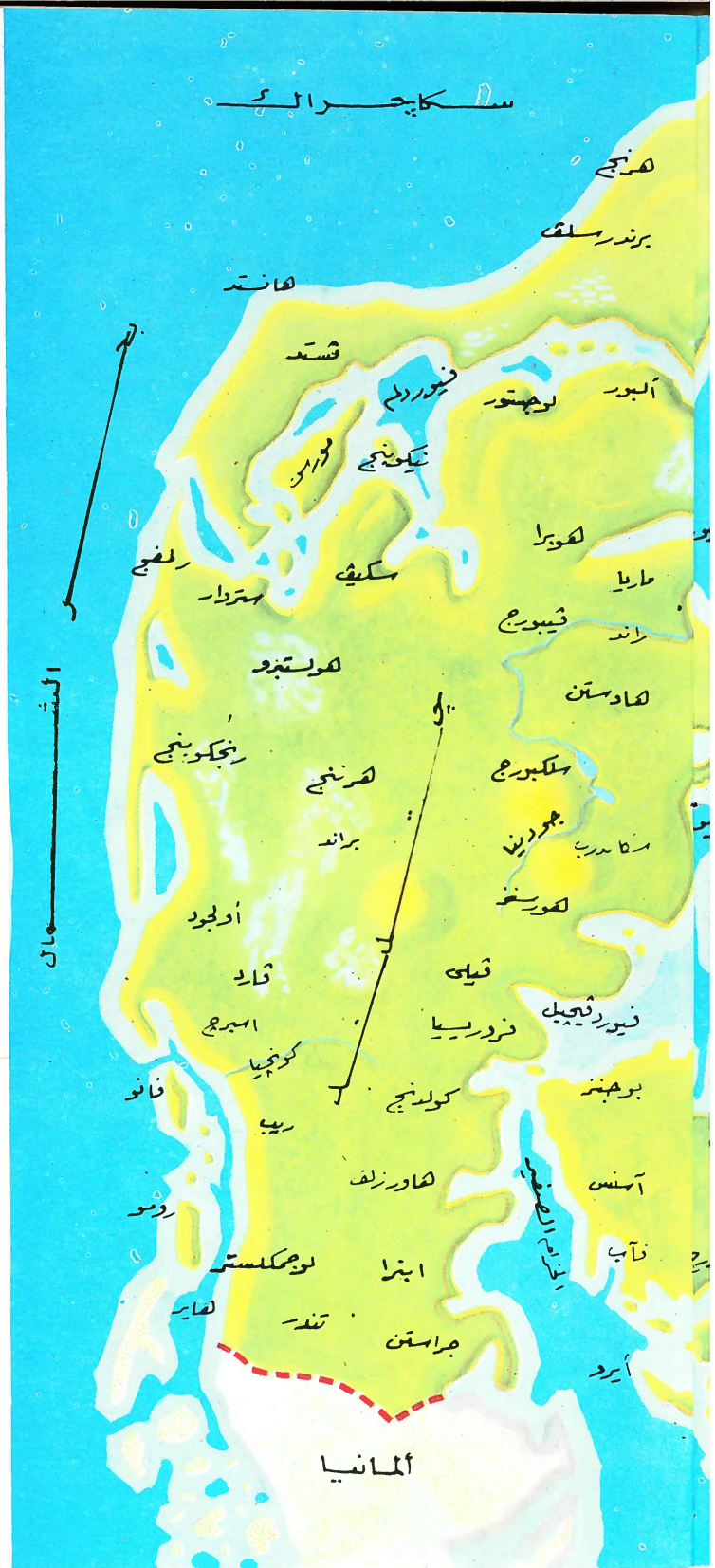
## التنظيم السياسي

يحكم الملوك الدنمارك منذ نشأتها في القرن التاسع . وهي ملكية وراثية دستورية ، ويجب أن يتبع الملك المذهب اللوثرى . والهيئة الحاكمة هي الرجزداج **Rigsdag** ، أو البرلمان ، ويتكون من مجلسين . وتنقسم البلاد إلى ٢٢ قسما إداريا ، يسمى كل منها **Amter** . أما جزر فارو **Faroes** أو الجزر البعيدة ، فهي مجموعة من ٢١ جزيرة جبلية ، تقع إلى الشمال من سكتلند بنحو ٤٨٠ كيلومترا ، ومساحتها ١١٦٦ كيلومترا مربعا . وهي جزء من الدنمارك . ويعيش أهلها على صيد السمك . ويبلغ عدد سكانها ٣٢,٤٥٦ نسمة . ومدينتها الرئيسية ثورشافن **Thorshavn** .

## بلاد الفايكنج

بدأ اسم الدان **Danes** يظهر في كتابات القرن السادس ، ثم ظهرت في القرن الثامن سفن البحارة والغزاة القادمين من الدنمارك في جميع بحار أوروبا ، تلك كانت سفن الدان الطويلة . وقد اجتاحت الدان سواحل غرب أوروبا ، وغزوا إنجلترا ، واحتلوا كل أجزائها الشمالية والشرقية . ولم يغلبوا إلا بعد معركة مستميتة خاضها ألفريد الكبير . ثم استطاع الملك كانوت **Canute** الداني هو وخلفاؤه حكم إنجلترا من عام ١٠١٦ إلى عام ١٠٤٢ .

كما استقرت مجموعة من الفايكنج في شمال غربي فرنسا ، حيث عرفوا بالشماليين أو النورمان **Normans** ، مكونين سلالة من المحاربين الذين كان لهم تأثير كبير على التاريخ . وقد ظهرت مملكة الدنمارك ( أي بلاد الدان ) في القرن التاسع ، وكانت تسيطر فيها بين القرنين الحادي عشر والرابع عشر على سكتلندا كلها . وقد اتحدت الدنمارك ، والنرويج ، والسويد في مملكة واحدة عام ١٣٩٧ . غير أن هذا الاتحاد ماليت أن تفكك ، عندما أصبح جوستاف (جوستافوس) الأول **Gustavus** ملكا للسويد عام ١٥٢٣ ، ثم استعادت السويد أجزاءها الجنوبية خلال القرن السابع عشر ، إلا أن النرويج ظلت جزءا من مملكة الدنمارك حتى عام ١٨١٤ .

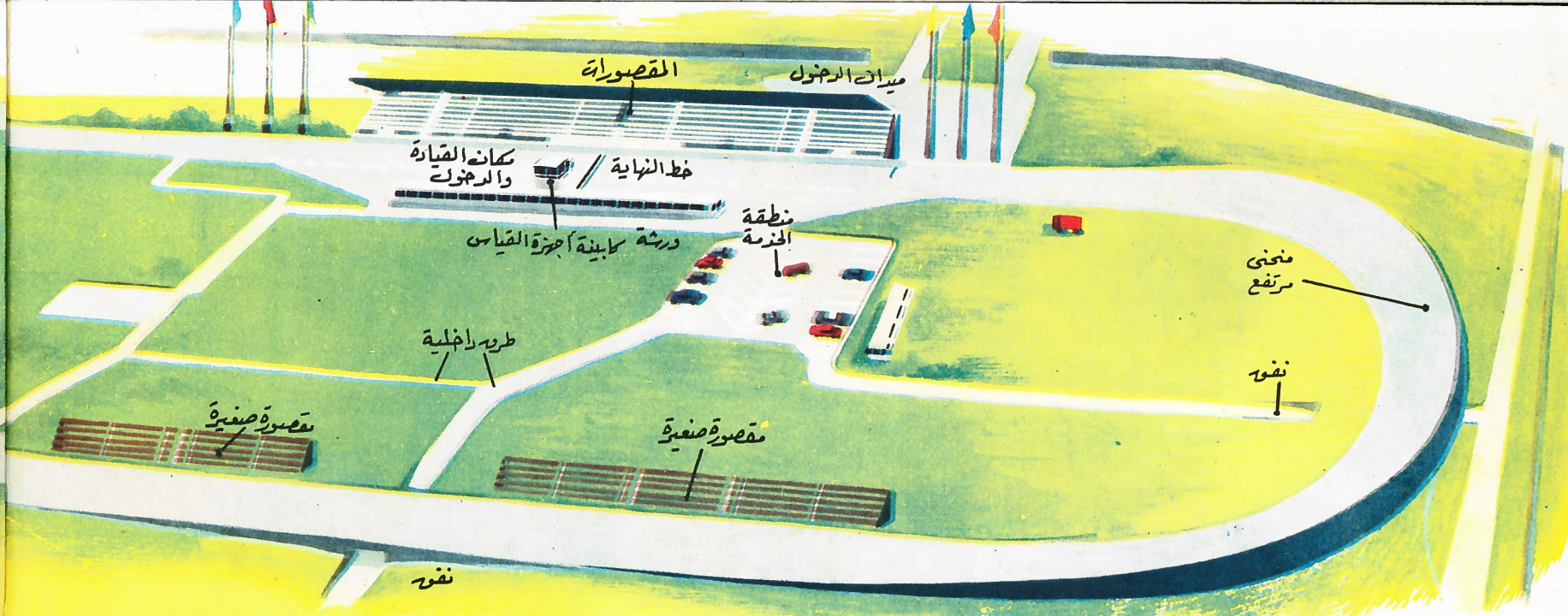


الخريطة إلى اليمين جزيرة بورنهولم وتحتها جزر فارو

معظمها عن طريق البحر ، فإن الدنمارك شيدت صناعة سفن ضخمة ، ولها مصانع سفن في كوبنهاجن وغيرها من الموانئ . والدنمارك هي المثل الكامل لما تستطيعه دولة صغيرة لا تمتلك مستعمرات أو مصادر للطاقة الطبيعية ، أن تحققه بذكاء أهلها ، وجدلهم على العمل ، وتنظيم هذا العمل . وفوق كل هذا بنشر التعليم ليشمل كل طبقات السكان ، حتى إن نسبة ما يباع من كتب يطالعها العامل والفلاح في الدنمارك من أعلى النسب في العالم .







## مواصفات حلبة السباق

إن حلبة سباق السيارات ينبغي أن تنشأ لتحقيق غرضين : الأول أن تتيح للسيارات والدراجات البخارية المخصصة للسباق أن تجري بسرعة كبيرة، والثاني أن تتيح للجمهور أن يشهد مراحل هذا السباق. فلننظر إذن كيف يمكن لحلبة السباق أن تحقق هذين المطلبين الأساسيين .

إن الطريق الذي تجري فوقه السيارات ، يجب أن يكون عريضا بما فيه الكفاية ، لكي يسمح لثلاث سيارات أن تتخطى كل منها الأخرى وتتجاوزها ، بغير أن تتعرض أى منها للخطر . وطريق السباق لا يجب أن يقل عرضه عن ٩ أمتار في المتوسط ، منها ٧ أمتار تخصص للسيارات ، ومتران للمقاعد . أما عند صفوف المقاعد التي توضع أمام منصات النهاية ، وحيث يبدأ السباق وينتهي ، وحيث تقام ورش الميكانيكية ، فإن عرض الطريق يجب ألا يقل عن ١٥ مترا على الأقل ، بل إن هذا العرض عادة ما يكون أكبر من ذلك .



### الجزء الأوسط : إن الجزء الأوسط من الطريق المخصص

للسباق ، ينبغي بطبيعة الحال أن يكون ملائما للسرعة العالية التي تجري بها السيارات ( حتى إذا هي وصلت إلى ٣٠٠ كم في الساعة ) ، والدراجات البخارية ( حتى إذا هي وصلت إلى ٢٢٠ - ٢٣٠ كم في الساعة ) . ومن هنا يجب أن يكون الطريق ذا أرضية صلبة قوية ، مصنوعة من البلاط ، أو مكسوة بطبقة من القطران والأسفلت ، أو من المونة القوية ، أو حتى من مكعبات الزلط . أما طرق السباق الحديثة فإنها تبني من المونة القوية .

ويكون الجزء الأوسط دائما خشنا ، لكي يحول دون انزلاق العجلات حتى عندما يكون مبتلا . ويجب بطبيعة الحال أن يكون متساويا وذا شكل واحد ، لأنه من المعروف أن أى ارتفاع ، ولو طفيف ، يصبح مميتا عندما تسير السيارة بسرعة ٣٠٠ كم .

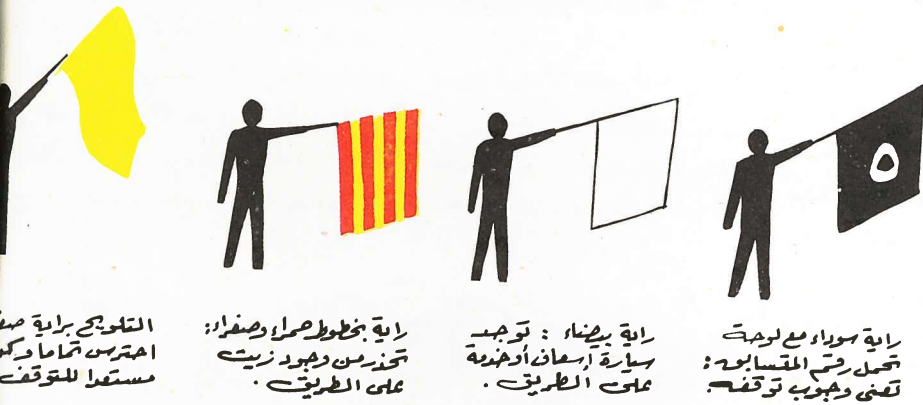
## حلبة سباق السيارات

لو أننا أمعنا النظر في الصور الفوتوغرافية التي تمثل السباق الذي كان يجري منذ خمسين عاما ، أى في العهد الذهبي لسباق السيارات ، لما استطعنا أن نمتنع عن الضحك . ذلك أننا سنرى مجموعة من السيارات المربعة الشكل ، المرتفعة إلى حد تشبه معه عربات « الحنطور » ، وهي تجري فوق سطح من التراب المدكوك ، به خطوط عميقة من أثر العجلات ، وتتصاعد منه سحب كثيفة من الغبار .

ومن حول هذا الطريق ، تقوم مجموعة من الأكشاك الخشنة المظهر ، والمنصات الخشبية الجرداء ، وقد ازدحمت هذه وتلك برجال ذوى شوارب هائلة ، وفوق رؤوسهم القبعات المستديرة الشهيرة . تلك كانت حلبات سباق السيارات في الزمن الغابر ، التي تعتبر أمهات الطرق الحديثة السحرية الكاملة التي قامت اليوم . فهل نلقى نظرة على التطور الطويل الذي حدث منذ ذلك الوقت ؟

### ما هي حلبة سباق السيارات ؟

إن كلمة **Autodrome** ، أى حلبة سباق السيارات ، التي تعتبر من الأمور العصرية ، يعود أصلها على الأقل في جزء منها إلى اللغة الإغريقية . وعلى العموم فإن حلبة سباق السيارات هي طريق مفروش بالأسفلت أو بالأسمنت ، وقد تمت تسويته وإعداده لسباق السيارات . أما طوله فيختلف ، ولو أنه عادة ٤ كيلومترات وما بين ٢٠٠ - ٣٠٠ متر . وقد جعل هذا الطريق بطبيعة الحال على هيئة الحلقة المغلقة ، لأن السيارات المتسابقة يتعين عليها أن تدور حول هذه الحلقة عدة مرات .



يعطى لكل دولة متنافسة لون مميز للسباق : فالأخضر لـ إنجلترا ، والأزرق لفرنسا ، والفضي لألمانيا ، والأحمر لإيطاليا ، والأبيض مع شريط أزرق لأمريكا ، وهكذا . ويجب للدخول في سباق دولي ، أن تدهن السيارات بألوان الدولة المشتركة ، ولكن ذلك ليس ملزما بصفة مطلقة .

ويوجد كذلك نظام لرايات السباق **Racing Flags** ، حتى يمكن التحكم في الأحداث ، وتوفير عوامل الأمان . فراية البدء هي الراية الوطنية للدولة التي يعقد فيها السباق . ويوزع حملة الرايات على طول طريق السباق ، لإعطاء الإشارات لسائق السيارات . وتقع على عاتقهم مسئوليات كبيرة لتوفير عوامل الأمان أثناء عقد السباق .



## أجهزة المراقبة وكابينة أجهزة القياس :

يمكن أن ترى عند طرفي القيام والوصول في حلبة سباق السيارات، «كابينة» أو أكثر ترتفع عن الأرض ، وقد صنعت حوائطها من الزجاج . وفي هذه «الكابائن» يوجد مراقبو قياس الوقت ، ومعهم الأجهزة الخاصة بقياس وتحديد جميع الأوقات والأزمان : مثل الوقت الذي تستغرقه الدورة الواحدة ، وأسرع الدورات ، والسرعة القصوى التي أمكن التوصل إليها ، والزمن الإجمالي لكل متسابق ، والزمن الذي يفصل بين كل متسابق والآخر . وكثيرا ما يوضع على خط الوصول جهاز تصوير كهربائي ، يسجل الزمن الفاصل بين مرور كل متسابق والآخر ، حتى وإن كان متناهي الصغر ، إذ يصل أحيانا إلى جزء من مائة من الثانية .

**مقصورات المشاهدين وأجهزة الأمن:** إن حلبة سباق السيارات تعتبر في نهاية الأمر معسكرا رياضيا ، ومن أجل ذلك يقبل عليه جمهور غفير ، لمشاهدة المسابقات التي تجري فيه . ولذلك فإن الحلبة لها مقصوراتها التي توضع فيها مقاعد للجلوس ، مرصوفة في شريط يبلغ طوله ٥٠٠ متر ، في المكان الذي تنطلق منه السيارات وتصل إليه .

ويمكن للجمهور أن يشهد السباق كذلك من أماكن أخرى على طول الطريق . وبطبيعة الحال فإن إجراءات الأمن تكون شديدة في الحلبة كلها ، لاحتمال خروج إحدى السيارات عن الطريق ، وهي تسير بتلك السرعة .

لذلك عمدوا إلى جعل الجمهور يجلس بعيدا عن نهر الطريق ، وعلى طول الحلبة ، وخاصة عند المنحنيات أو المتعرجات ، حيث تقام حواجز من بالات القش . فإذا خرجت سيارة عن طريق السباق ، اصطدمت بهذه البالات ، وتوقفت بغير أن تحدث أضرارا فيها أو منها .

## ينبغي أن تعرف

هناك أجهزة أخرى كثيرة ، تحتاج إليها حلبيات سباق السيارات : فعمل طول المقصورة الرئيسية ، توجد «كابينة» مخصصة لمدير السباق ، ولرجال الإذاعة والصحافة ، الذين يتولون وصف السباق أو الكتابة عنه . أما رجال الإسعاف فهم على أهبة الاستعداد في كل لحظة ، وهم وقوف عند أطراف الحلبة ، ومعهم أدواتهم التي تلزم في جميع الحالات ، وكذلك تقف سيارات المطافئ وأجهزة إطفاء الحرائق ، لإخماد أي حريق قد يشب في السيارات أو الدراجات البخارية .

وفي الصف الثاني ، توضع القطع التي تلزم لغير أي جزء من أية سيارة ، فوق عربات تحمل أسماء شركات السيارات المختلفة ، وذلك لإجراء أي تصليح على الفور .

تفوق ١٥٠ كم في الساعة ، ثم تنفلت خارجة منه بغير ما خطر .

**الورشة أو (البوكس) :** «البوكس Box» ، بهذه الكلمة الإنجليزية التي تعني «الصندوق» ، والتي أصبحت من التعبيرات التي تستخدم بمعنى الورشة ، أو المكان المخصص للتزود بالوقود أو بأى شيء آخر ، بهذه الكلمة يشار إلى محطة إسعاف صغيرة ، يقف عندها سائق سيارة السباق لبرهة وجيزة خلال السباق .

إن سيارة السباق عبارة عن قذيفة تحدث سرعة فائقة . غير أن هذه السرعة تحدث في مقابل استهلاك هائل من البنزين ، وكذلك استهلاك مرووح في العجلات ، وكثيرا في مقابل تحطيم أجزاء ميكانيكية من السيارة . ومن هنا كانت الحاجة بالنسبة لسائق سيارة السباق إلى التوقف للتزود بالوقود ، ولتغيير العجلات ، ولإصلاح ما يكون قد حدث من عطب .

وفي هذه الورش يعرفون متى يتعين على سيارة ما أن تتوقف ، وهم يدخلون في حسابهم عدد الدورات التي قطعها . لذلك فإنهم في اللحظة المناسبة ، وفي الدورة السابقة للدورة التي يتعين على السيارة أن تتوقف فيها ، يبعثون رجلا هو المختص بالتزود بالوقود ، فيخرج علما صغيرا أسود اللون ، في وسطه رقم أبيض ، هو رقم المتسابق الذي يتعين عليه أن يتوقف . ويرى المتسابق العلم ، وفي الدورة التالية يتوقف إلى جوار (البوكس) .

أما المشهد الذي يدور بعد ذلك في غاية العجب : ذلك أن السيارة قبل أن تتوقف ، يهرع إليها خمسة أو ستة رجال بسرعة مذهلة ، كأنهم البرق الخاطف ، فيرفعونها برفاعة خاصة ، ويغيرون عجلاتها . وفي نفس الوقت ، يلقي آخرون معطفا من البلاستيك الذي لا يخترقه الماء فوق السائق ، وذلك حتى لا يصيبه أى رشاش من البنزين . وبينما تقدم إليه وهو ينضح عرقا ، وقد تلوث بالزيت والتراب ، زجاجة من شراب غازي يطق بها ظمأه ، إذا بالميكانيكيين يفضون سداثة الخزان ، ويفرغون فيه حوالى مائة لتر من بنزين خاص . وبعد ذلك يعيدون السيارة إلى الأرض ، وينزع المعطف من فوق السائق ، وتؤخذ منه الزجاجة الفارغة ، وتنطلق السيارة وهي تهدر ، بعد أن يدفعها الرجال جميعا إلى الأمام .

ونظرا إلى الساعة ، وإذا باثنتين وعشرين أو ثلاث وعشرين ثانية قد انقضت !

إن كل شيء خاص بالسيارة له مجموعة من الميكانيكيين المتخصصين ، الذين يتمتعون ببراعة خيالية ، والذين يستطيعون في نصف دقيقة أن يقوموا بأعمال تتطلب عادة عشرات الدقائق .



**المنحنيات :** عندما تجري السيارة بسرعة السباق الفائقة ، فإن المنحنيات تصبح دوما مشكلة بالغة الدقة ، إذ أنها تمثل الفترة الأكثر خطورة في السباق ، والجزء الرهيب في طريق السباق . ولذلك فإنها تلقى أكبر عناية من جانب المهندسين والفنيين .

وعندما تقطع السيارة أحد المنحنيات ، فإنها - وكذلك الدراجة البخارية - تندفع نحو الطرف الخارجى من الطريق ، تحت ضغط قوة مروعة . ولذلك فإن سطح طريق السباق به ميل واضح نحو الخارج . وفي طرق السباق الحديثة جدا ، كما هي الحال في حلبة سباق مدينة «مونزا» بإيطاليا ، فإن مستوى الطريق عند المنحنيات يبدو كالقوس . وإذا نظرنا إلى الرسم المرفق ، نجد أن الطرف الخارجى من طريق السباق يميل بدرجة ٨٠٪ ، أى أنه يكاد يكون عموديا . وهذه الطريقة يمكن للسيارات أن تدخل المنحنى بسرعة

## لغة الرايات

سيارة إيطالية



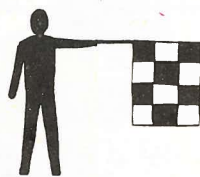
سيارة فرنسية



سيارة ألمانية



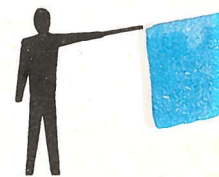
سيارة إنجليزية



راية النظرة : مقسمة إلى مربعات بيضاء وسوداء



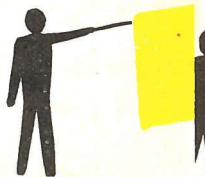
اللون يجمع راية زرقاء : تعني أن خلفها سيارتك أنت يسبقك .



راية زرقاء ثابتة : خلفك مباشرة سيارة أخرى .



راية حمراء : يحجب على المتسابق التوقف فوراً .



راية صفراء ثابتة : لكناك عائق أمامك . تقدم بحذر .





أكسيلاميرليبيوريس

أوسكارلا لوبيلايس

سبونجيا أوفيسيناليس



يرليماستيا

## ج الإسفنج

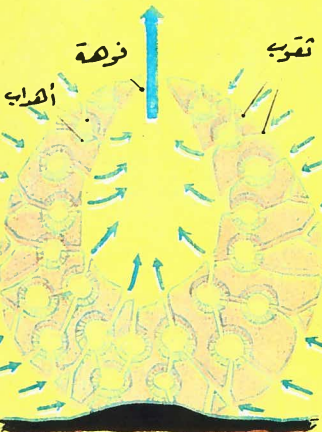
### ما هو الإسفنج؟

الإسفنج حيوانات مائية مميزة، بسبب الأعضاء غير الموجودة بها. فالإسفنج عديم الأطراف، وليست له عيون، أو معدة، أو جهاز عصبي. وكل ما يقال هو أن ملايين الخلايا التي تكون جسمه من أنواع عديدة مختلفة، وذات نوع من التنظيم، بعضها يختص بمرور الماء خلال الإسفنج، وبعضها يختص بهضم الطعام، وبعضها الآخر ببناء الهيكل، وهذه لا تتركب من عظام، ولكن إما من شبكة من ألياف خشنة، وإما من آلاف من شويكات Spicules حادة صغيرة من السليكا، أو حجر الصوان،

أو من كربونات الكالسيوم (طباشير). وتصنف الإسفنجيات تبعاً لوجود هيكل ليفي، أو سليكي، أو كربوني.

ويتكون الإسفنج البسيط على شكل قدر « زلعة Jar » إلى حد ما، لها فوهة صغيرة، وجوانب سمكة، وهو مغطى بجلد سميك به آلاف من ثقوب أو مسام (مساميات Porifera تعني حاملة الثقوب).

ويتمص الماء من خلال هذه الثقوب، ويمر خلال جدران القدر إلى داخلها. وكل ثقب Pore هو فتحة لقناة صغيرة، تؤدي إلى فراغ مستدير يسمى غرفة سوطية Flagellated Chamber، وهي مبطنة بخلايا تحمل أهداباً دقيقة Cilia، تتحرك باستمرار في الماء، لتدخله خلال الغرفة، وتخرجه عن طريق قنوات أخرى تؤدي إلى تجويف داخلي للإسفنج. وبهذه



لا بد أن تكون قد مارست لعبة أسئلة نعم أو لا، لكي تعرف نوع الشيء إن كان حيواناً أو نباتاً أو فلزاً، والآن إذا كنت تمارس لعبة من هذا النوع، وكان الموضوع إسفنج الحمام، فكيف يمكنك الإجابة عن السؤال المقدم لك؟ يبدو الإسفنج Sponge وكأنه عديم الحياة والشكل، ولذلك يصنف على أنه فلز Mineral، ولكن إذا افترض أنه شيء حي، فهل يكون نباتاً أو حيواناً؟ لقد عرف الفيلسوف الإغريقي العظيم أرسطو Aristotle الإسفنج منذ القرن الرابع قبل الميلاد، على أنه كائنات حية، ولكنه وصفه بمجرد على أنه شيء وسط بين النبات والحيوان. ولقد كان علماء التاريخ الطبيعي في عصر النهضة العلمية أكثر ميلاً لاعتباره نباتاً، إلى أن قرر علماء علم الحيوان في القرن التاسع عشر أن الإسفنج حيوان.

### لا يزال تصنيف الإسفنج مشكلة

في مقالنا عن تصنيف المملكة الحيوانية، نجد أنها تنقسم إلى تحمملكيتين، الأوليات Protozoa، والبعديات Metazoa. فالحيوانات الأولية (حيوانات مثل الأميبا Amoeba) وحيدة الخلية (الكائن يتركب من خلية واحدة)، والبعديات عديدة الخلايا، أو يتركب جسمها من عدة خلايا. وينظر للإسفنج على أنه المجموعة الأكثر بدائية من البعديات، ومن ثم وضع في قبيلة تسمى المساميات Porifera. ومع ذلك يعتبرها بعض علماء الحيوان بأنها في الواقع ليست عديدة الخلايا، وكان حل هذه المشكلة هو إيجاد تحت مملكة جديدة كلية للإسفنجيات، تسمى البارازوا Parazoa، وستجد ذلك في بعض المؤلفات. ومع ذلك إذا ما أخذت في الاعتبار أن الإسفنج، أو المساميات، هي أكثر الحيوانات بدائية، والتي يتركب جسمها من عدة خلايا، فالوضع التصنيفي الحقيقي ليس ذا أهمية كبيرة.



## يتغذى على البكتيريا

يمر حوالى جالون ماء كل دقيقة خلال ثقبوب إسفنج متوسط الحجم ، ويستخدم الإسفنج هذا التيار من الماء كوسيلة للتنفس ، وكصدر للطعام . ونظرا لأن حجم الثقبوب صغير جدا ، وأن الهضم يتم داخل خلايا فردية فى الإسفنج ، لذلك فإنه يتكون من دقائق صغيرة ، ويعتقد أن الإسفنج يعتمد كلية على البكتيريا .



## التكاثر

يتكاثر Reproduce الإسفنج بإنتاج خلايا كبيرة ، أو « بيض » يخضب ويكون أجنة Embryos داخل الجسم ، ثم يخرج خلال الفوهة . ويفقس البيض ، وتخرج منه يرقات Larvae صغيرة ، تسبح بواسطة أهداب ، ثم سرعان ما تستقر لتنمو إلى إسفنج جديد . وإذا ما قطع الإسفنج أو كسر جزء منه ، فإنه ينمو مثل قطع النبات المقطوعة ، وفى الواقع ، فإن قطعا من الإسفنج الحى قد سحقت ونخلت فى الماء ، خلال شبكة حريرية ضيقة الثقبوب . وقد لوحظ أن الخلايا المفصولة بهذه الطريقة تتجمع ، وتكون إسفنجا جديدا . وهذا أحد الأسباب لاعتبار الإسفنج من الحيوانات وحيدة الخلية Unicellular .

## إسفنج جميل

إن معظم الإسفنج ليس له شكل معلوم ، فهو عبارة عن كتل معتمة من الأنسجة ، سواء إذا نظر إلى الحيوان الحى أو الهيكل ، ولكن يستثنى من ذلك بعض الأنواع السليكية ، أو المكونة من الحجر الصوان . ويعتبر هيكل سبت أزهار فينوس ، ( يوپلكتلا أسبر جيلم Euplectella aspergillum ) ، الذى يعيش فى المياه العميقة من المحيط الهادى ، من أجمل الأشياء .



## أين يعيش

يوجد الإسفنج فى جميع البحار ، ولكنه ينتشر أكثر فى بحار المناطق الضحلة الدافئة من المناطق الاستوائية . ويعيش القليل منه فى المياه العذبة ، كذلك توجد شويكات الإسفنج المكونة من حجر الصوان كحفريات فى صخور جميع العصور ، بدءاً من حقبة الكمبرى ، أى منذ ٦٠٠ مليون عام مضت . ويشهر الإسفنج المصرى ، الذى يستخرج من مياه البحر المتوسط على مقربة من الشاطئ ، بجودته ، ولهذا يكثر الطلب عليه .

تبين هذه الصورة مجموعة مختارة من الإسفنج ، فى الجزء الأمامى يوجد نزعان منتشران فى البحر المتوسط ، إسفنج الحمام ( اسبونجيا أوفيسينالس ) وكليونيا الصفراء ، التى تعيش غالبا على أصداف الرخويات .

الطريقة تحدث دورة مستمرة من الماء : إلى الداخل من خلال الثقبوب ، خلال الغرف السوطية ، ثم إلى التجويف الداخلى ، وإلى الخارج من الفم أو الفوهة Osculum . ويوضح ذلك الرسمان ، أحدهما بالحجم الطبيعى والآخر مكبر . وحجم الثقبوب مغالى فيه ، وفى الواقع لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة .

## إسفنج مركب

وإذا ما حاولت تطبيق وصف الإسفنج البسيط على إسفنج الحمام ، فستعثر على الدهشة والحيرة ، لأن إسفنج الحمام ممتلئ بثقبوب أحجامها مختلفة . وكل هذه الثقبوب هى فوهات لخروج الماء ، ومن الأفضل اعتبار إسفنج الحمام على أنه مركب من «قدور» مزدحمة بجوار بعضها ، ومتصلة إلى حد ما . وفى الواقع ، فإن إسفنج الحمام مركب وليس



رسم توضيحي لقطاع فى جزء إسفنج به هيكل ليفي

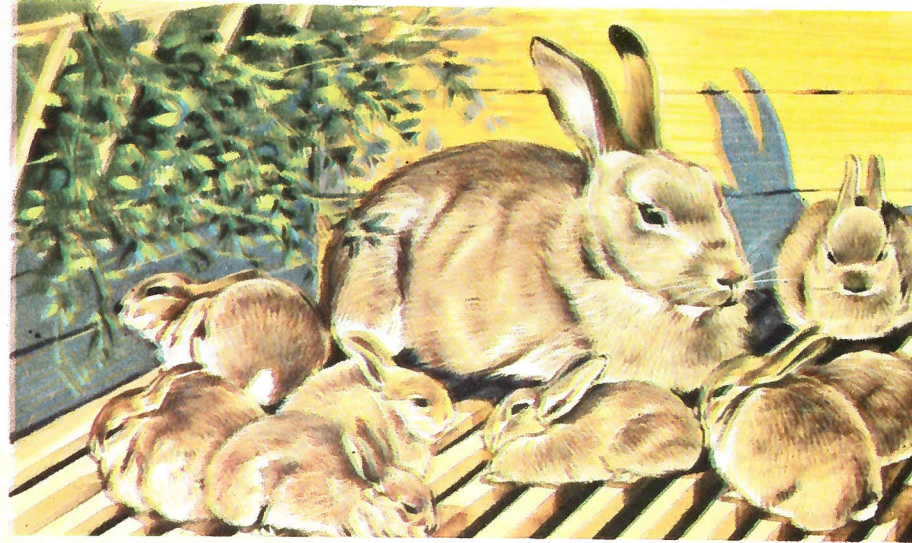
بسيطا ، ومن جهة أخرى فإن الإسفنج الذى نستخدمه يتكون فقط من هيكل الحيوان ، الذى يتركب فى هذه المجموعة من الإسفنج من مادة ليفية تسمى إسفنجين Spongin . وعند استخراج الإسفنج من البحر ، فإن كل الجزء المتشرب بالماء عند استعماله كان مملوءا بمادة الحيوان الهلامية الحية ، التى كانت مغطاة كلية بجلد من الخارج ، به ثقبوب صغيرة فقط . وترك كل هذه المادة الحية لتحلل Decompose ، ثم تغسل عند إعداد الإسفنج للبيع .

وتوجد ٦ أنواع ذات قيمة تجارية من بين الـ ٢٠,٠٠٠ نوع من الإسفنج المعروف ، وهى توجد غالبا فى البحر المتوسط وعند منطقة خليج المكسيك ، من فلوريدا إلى الهند الغربية ، ويجمع الإسفنج أحيانا بواسطة الغواصين Divers ، وأحيانا باستخدام حرايب ذات أياذ طويلة من فوق مركب ، وأحيانا أخرى بالجرف .



# الآرانب

لقد ألفنا رؤية الأرانب في الحقول والغابات ، ولعل الدهشة تستحوذ على كثير من الناس ، عندما يعلمون أن هذا الحيوان ليس حيوانا محليا ضمن حيوانات بلادهم . ومن المحتمل أنه قد أدخل في عهد النورماندين من جنوب أوروبا ، إذ ثمة اعتقاد بأن موطنه شمال أفريقيا . ومع ذلك فقد استؤنس منذ زمن بعيد ، وقد استأنسه الرومان في القرن الأول بعد الميلاد . ويعرف الأرنب **Rabbit** اليوم كحيوان مسأنس أليف في جميع أنحاء العالم ، ولقد أطلقت الأرانب البرية في كثير من الأماكن خارج أوروبا . وعند إدخال هذه الأرانب البرية من بلد إلى آخر ، فإنها غالبا لا تقوى على الاستمرار في الحياة فتفتق ، ولكن إذا واءمها الجو



▲ أرنب أليف ، في بيته مع صغاره

والظروف الطبيعية ، فقد تتكاثر بأعداد كبيرة ، وتصبح وباء خطيرا . وهذا ما حدث عند إطلاق أرانب في استراليا ، فقد صرفت ملايين الجنيهات في محاولة للسيطرة عليها .

## حياة الأرنب

تولد ٩ أرانب في كل ولدة ، وتكون عادة عمياء ، تفتح عيونها في اليوم الحادى عشر . وترضع لبن الأم (لأن الأرانب في الواقع ثدييات ) لمدة ٣٠ يوما ، وبعد أسبوعين من ولادتها ، يغطى جسمها كله بفرو ، ويمكنها العدو . وتصبح عند هذا الطور حيوانات صغيرة جذابة . وينضج الأرنب عند بلوغه حوالى ١٠ أشهر ، وقد يعيش لمدة ٨ أو ٩ أعوام ، لأن القليل جدا من الأرانب ، برية أو أليفة ، يسمح لها بالوصول إلى هذا العمر . والأرنب اليافع يزن من ٣ - ٣ ١/٢ أرطال ، وقد يتجاوز وزنه ٢٠ رطلا في أضخم السلالات المستأنسة .

وقدما كانت تصنف الأرانب المنزلية والأرانب البرية على أنها قوارض **Rodents** ، ولكن الآن وضعت في رتبة منفصلة من الثدييات تسمى الأرانبيات **Lagomorphs** . وأهم فرق واضح بين القوارض ( مثل الفئران والجردان والسنجاب **Squirrel** ) والأرانبيات ، هو أن للأولى سنتين قاطعتين في كل فك ، بينما للأخيرة ٤ في الفك العلوى ، و ٢ في الفك السفلى .

وتعيش الأرانب في جحور **Burrows** مفحورة في الأرض ، وتفضل الأرض الجافة ، حيث لا يكون هناك خطر فيضان ماء في الجحر . وهى تفضل الشواطئ قليلة الانحدار في الأراضي الرملية ، وتعيش في مستعمرات قد تزدهم وتحتوى على

## بعض الحقائق عن الأرنب

الوزن عند الولادة ٧ أوقيات ، الوزن عند البلوغ ( برى ) ٣ - ٣ ١/٢ رطل ، الوزن عند البلوغ ( أليف ) يصل إلى ٢١ رطلا ، أقصى عمر ٩ سنوات ، يأكل رطلين من الطعام يوميا .

مئات من الأرانب ، وتسمى هذه المستعمرات أراض مخصصة للصيد أو تربية الأرانب **Warrens** . وفي هذه الأراضي تتصل الجحور تحت الأرض مع بعضها ، مكونة نوعا من متاهة ، حيث تشعر الأرانب بالأمن والاطمئنان بعيدة عن أعدائها . ولا تولد صغار الأرانب في أراضي التربية . وتحفر أنثى الأرنب أو الأرنبة **Doe** جحرا جانبيا منفصلا طوله حوالى ٦٠ سم ، وتصنع عشا في نهايته ، تبطنه بفراء مندوف من جسمها . وفي هذا الفراء ، تولد الصغار وتربى حتى تقوى وترعى نفسها . وعندما تترك الأرنبة العش ، فإنها تغلق المدخل لإخفائها من أعدائها . وتتغذى الأرانب البرية أساسا على الأعشاب ، وقد تسبب ضررا كبيرا للمراعى ، فهى تأكل أى محصول أخضر ، وكذلك الجذور مثل اللفت . وقد تهلك الأشجار الصغيرة بقرض قلفها . ويعتبر حيوان القاقوم **Stoats** ، والثعلب ، والغرير **Badgers** ، والإنسان من أكبر أعدائها ، بينما قد خفض الكثير من أعدادها في السنوات الأخيرة المرض المسمى ميكسوماتوز **Myxomatosis** .

## سلالات الأرانب المستأنسة

لقد استنبطت ، كما هي الحال في الكلاب ، والماشية ، والحيوانات الأخرى المستأنسة ، عدة أنواع من الأرانب بالانتخاب . ولقد ربي بعضها بصفة خاصة من أجل فرائها ، وبعضها من أجل حجمه ، وبعضها أيضا لكونها سلالات جذابة مناسبة كحيوانات أليفة .

**الأرنب البلجيكي Belgian Hare** : أرنب كبير ، لونه بنى مائل للحمرة ، ويشابه في مظهره الأرنب البرى ، ولكنه سلالة نقية ، لم يتزاوج مع الأرانب البرية ، ويصل وزنه إلى حوالى ٨ أرطال .

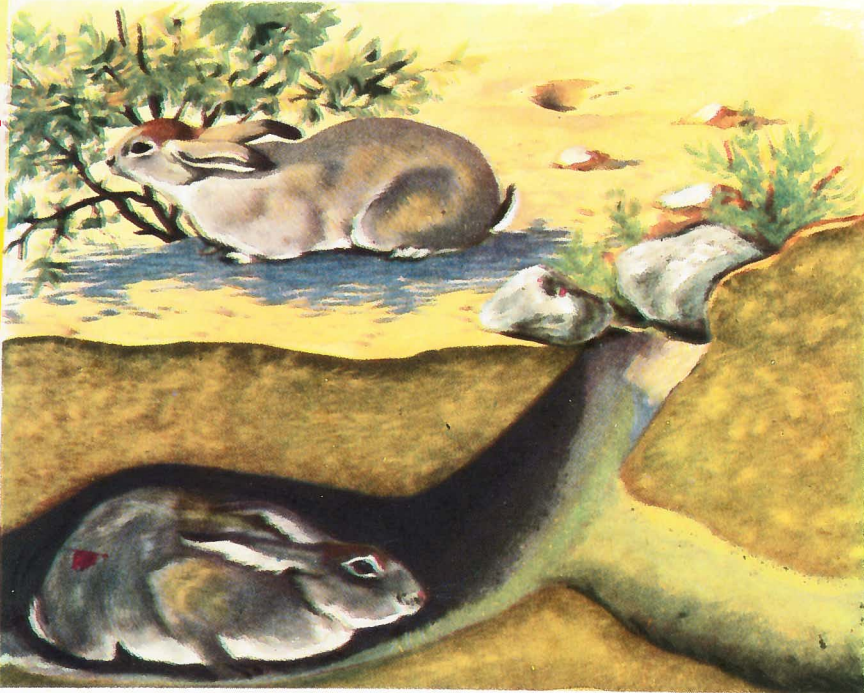
**بقرن أزرق Blue Beveren** : لون فرائه رمادى إردوازى جميل ، ويستخدم في تجارة الفراء . وهذه الأرانب كبيرة جدا ومناسبة للأكل ، وهو أحد أجود وأفضل السلالات المربحة للتربية . ويبلغ وزنه من ٥ - ٦ أرطال .

**عملاق فلمنكي Flemish Giant** : أكبر الأرانب الأليفة ، وربى أساسا من أجل لحمه ، وقد يزيد وزنه على ٢٠ رطلا .

**أنجورا Angora** : أرانب بيضاء ، شعرها طويل ، وكثيرة الوبر ، وتربى من أجل صوفها ، الذى يمز مثل صوف الغنم كل ثلاثة شهور . وسعر الصوف مرتفع ، وتنتج كل جزء ثلاث أوقيات تقريبا .

**الهولندى Dutch** : وهذه أرانب صغيرة تتميز بجمالها ، وهى مناسبة للتربية كحيوانات أليفة . ولون الفرو أسود من النصف الخلفى للجسم وعلى الآذان ، وأبيض من النصف الأمامى ، والوجه جزء منه أسود وجزء أبيض . ويبلغ وزنه من ٥ - ٦ أرطال .

▼ أرانب برية تعيش في جحر





# سقوط نابليون

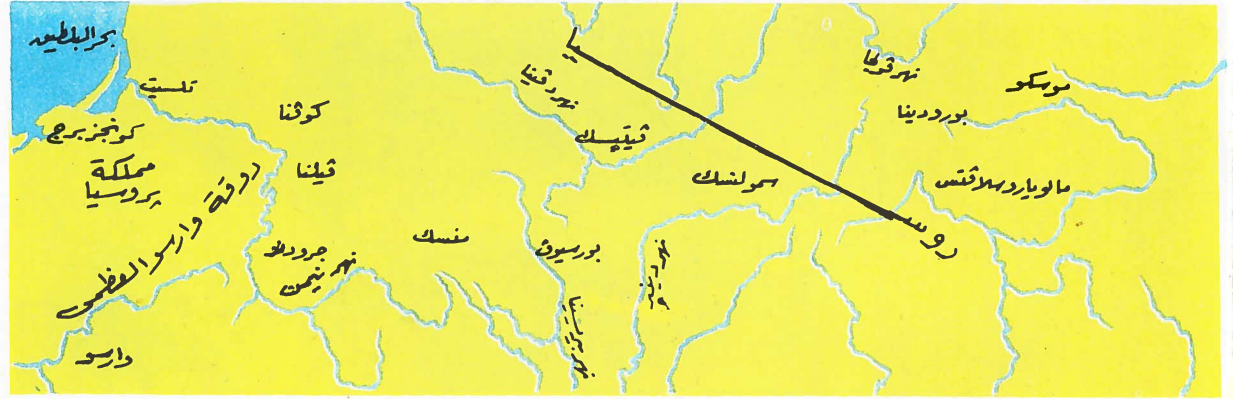
تحت ستار أعلام دول محايده ، الأمر الذى أثار لدى الإمبراطور الفرنسى مزيدا من السخط ، لم يحاول إخفائه ، بسبب ما كانت تؤدى إليه هذه السياسة من تقويض الحصار الذى فرضه على أوروبا .

لقد صمم نابليون على إخضاع الروس ، وهكذا جهز الجيش الأعظم . وكان بالفعل جيشا أعظم . فقد حشد حوال نصف مليون جندي لهذه الحملة ، كان أقل من نصفهم من الفرنسيين ، والباقي من أسبانيا ، وروسيا ، وبولندا ، وهولندا ، وإيطاليا ، وكثير من البلاد الأخرى . وكان مع الجيش ١٥٠,٠٠٠ من الخيول ، إلى جانب آلاف المدافع ، وعربات المؤونة والذخيرة ، وأكدا من العتاد اللازم لإقامة الكبارى لعبور الأنهار الكثيرة فى روسيا . وقد عكف نابليون قبل بدء الحملة بأشهر على دراسة خرائط لروسيا ، واستيعاب المعارك التى دارت من قبل على الأرض الروسية .

ثم بدأ نابليون يزحف بجيشه مجتازا بولندا Poland ، وقام بحشده على امتداد نهر نيمين Niemen . وعند هذا الحد لم ترد كلمة واحدة من القيصر Tsar تشير إلى رغبته فى الاسترضاء . وهكذا أخذ الجيش الهائل فى الثالث والعشرين من شهر يونيو يتدفق إلى داخل روسيا .

وكان نابليون يعرف تماما أن الروس لن يدخلوا المعركة عن طواعية . غير أنه قدر ، وقد أخذت المدن تسقط واحدة بعد الأخرى ، أن الروس سوف يضطرون إما إلى الصمود للدفاع عن بيوتهم ، وإما إلى الخضوع والتسليم . بيد أنه أخطأ خطأ مؤسسا . فبين وقت وآخر كانت جماعة من فرسان القوزاق Cossacks تطل من فوق التلال على الجيش الفرنسى متفرجة ، قبل أن تدبر أعنة جيادها وتركض فى اتجاه الأفق الشرقى ، ولكن الجيش الروسى ظل بمعزل عن المعركة . فضلا عن ذلك ، فإن الناس كانوا يضرمون النار فى الأرض أمام الجيش الزاحف ، فيضطرون الفرنسيين إلى البحث عن الطعام ، الذى غدا ينذر وجوده بصورة متزايدة . وعندما دخلوا مدينة سمولنسك Smolensk ، وجدوها شبه خالية من السكان ، لأن الروس تركوها حطاما محترقا . وعلى الرغم من أن الحملة كانت لم تزل عندئذ فى مستهلها ، إلا أن الغرم الذى استهدفت له فى اجتياز السهول والمستنقعات الروسية الشاسعة كان فادحا مروعا .

فإن جيش نابليون الذى لم يكد حتى الآن يلتحم فى اشتباك واحد ، قد تناقص من ٥٠٠,٠٠٠ رجل إلى ١٦٠,٠٠٠ .



خريطة تبين طريق نابليون فى الزحف على موسكو ، ثم فى التقهقر منها

انحسرت حرارة صيف روسيا المروعة ، لتخلي مكانها إلى ما هو أشد وأفظع . فبعد شهر أكتوبر ، هبطت درجة الحرارة بسرعة ، وتساقطت الثلوج على الأثر . إن رجال الجيش الأعظم The Grand Army ، فى عنفوان تقهقرهم ، لم يلبسوا قط مثل هذا البرد ، حتى كان الآلاف منهم يسقطون كل يوم من فرط الإعياء . وكانت البنادق تقع من الأصابع التى لدغها الصقيع . وما بقى من الخيل كان يؤكل ، ودمائها تشرب أو تمتص امتصاصا . إن واحدا من مفترقات الطرق الكبرى فى التاريخ قد بلغته المسيرة . فجيش نابليون ، الذى حسبه الناس عصيا على الهزيمة ، قد حلت به الهزيمة بما لا يدع مجالا للزاع . وكانت الهزيمة بالنسبة إلى قائده أول نكسة حقيقية له ، وبداية النهاية لسيرته المظفرة .

ففى عام ١٨١١ ، أى قبل سنة واحدة فقط من هذا التقهقر الفاجع المشؤم من موسكو ، كان نابليون فى أوج سلطانه وقوته . كان كما رأينا فى مقال سابق قد أخضع كل أوروبا . لكنه لم يكسب تأييدها له . فإن الأسرات الحاكمة المتكبرة فى أوروبا ، وهى أسرة رومانوف Romanovs فى روسيا ، وأسرة هابسبرج Habsburgs فى النمسا ، وأسرة هوهنزولرن Hohenzollerns فى بروسيا ، كانت ناقة نعمة مريرة لاتنصاراته عليها . وكانت هناك دولة أخرى لم يقهرها نابليون قط — هى بريطانيا ، التى وقفت بمعزل تنظر بازدراء ، ولديها أسطول لا يقهر ، وجيش فى أسبانيا كان يكتسح فى طريقه كل شئ فى مواجهة قواد نابليون ، وخزانة على أهبة لتمويل أعداء نابليون وخصومه . والحق إنه كان ثمة تصميم متزايد فى أوروبا على قهر نابليون ، مهما يكن الثمن .

وجاءت أول بادرة للمتاعب ضد نابليون من روسيا . وكان الروس قد هزموا فى كل من أوسترليتز Austerlitz وفريدلاند Friedland ، ولكن لم تكن هزيمتهم فاصلة إلى الحد الذى يكفى لمعاناة المصاعب التى فرضها ما قام به نابليون من حصار لأوروبا . وقد تطورت الحال بقيصر روسيا ألكسندر الأول ، إلى الاعتقاد بأنه هو « رجل

الشمال القوى » ، الذى تنبأت الكتب المقدسة Scriptures بأنه هو الذى سيناط به إهلاك عدو المسيح Anti-Christ ، الذى أصبح القيصر ينظر إليه على أنه هو نابليون . وهكذا أخذت بعض الموائى الروسية تسمح بالتدريج للسفن البريطانية بالدخول إليها ،

منظر للحريق الذى شب فى موسكو أثناء احتلال الجيش الفرنسى للمدينة .







الفرنسيون يتقهقرون من موسكو تحت سماء كثيية متجمعة . لقد عذبهم وأضناهم البرد القارس ، وكان فرسان القوزاق يرهقونهم بالغارات

في عبور النهر ، بيد أن المجزرة التي أوقعها الروس بهم كانت هائلة فوق حد التصور . إذ لم ينبج من الإبادة عبر ضفاف نهر بيريسينا سوى أقل من ٢٤,٠٠٠ من الفرنسيين ، كانوا متصلبين من وطأة البرد .

### ناپليون غير هباب

بينما كان جيش ناپليون المتداعي يشق طريقه في حالة من العرج ظاهرة خلال ألمانيا ، انفصل ناپليون نفسه عن الجيش ، ويمس مسرعا شطر باريس . وما أن ضمته العاصمة ، حتى كانت ثقته التي لا حد لها ، وحماسته المعدية ، قد استنهضتا الفرنسيين للوقوف إلى جانبه . وفي الحق فإن السنوات التي مضت بين ارتداده عن موسكو ومعركة ووترلو ، ربما كانت هي أعجب سنوات حياته كلها ، وأبعثها على الدهول . فقد عمل بسرعة على جمع جيش آخر ، وفي سبيل ذلك خفض سن التجنيد إلى ١٨ سنة ، وجعل الحد الأدنى للطول ١٤٢,٥ سم . ولكن الأنباء الآتية من الخارج كانت سيئة ، فإن مشهد فلول الجيش الأعظم جعلت البروسيين يحزمون أمرهم ، ففقدوا محالفة مع روسيا ، واستعدوا لخرب .

بيد أن ناپليون لم يفرق ولم يتزلزل . نعم إن جيشه الجديد كان قليل التجربة ، ولكنه هو لم يزل أعظم قائد في أوروبا . فإن هجوما سريعا في الربيع التالي كفيل بأن يكون فيه العقاب للروس ، وشل حركة البروسيين ، وبث الرعب في نفوس الفسويين ، بما يؤدي إلى بقائهم محايدين . وهكذا بدأ هجومه ، فزحف إلى داخل ألمانيا ، بمن جمعهم من الجنود غير المحاربين . وقد تلاقى في الثاني من شهر مايو عام ١٨١٣ بالقوات الروسية والبروسية المتحالفة عند لوتزن Lützen ، وفي معركة عرض فيها رجاله لكافة المخاطر تهورا ولا مبالاة ، خرج الفرنسيون من المعركة منتصرين . لكن هذه المعركة

في حرب نفسية مضنية . وهكذا وضع ناپليون كل ثقته في الهجوم المباشر ، والالتحام الأمامي الحاشد ، دون مبالاة بالأرواح ، فكان القدر حليف خطته . لقد أخذ الروس في التراجع ، وتابع الضغط عليهم إلى موسكو حتى دخل المدينة أخيرا . وقد أدار النظر حوله التماسا لرسول موفد يسلمه مفاتيح المدينة ، أو يعترف بالهزيمة ، أو على الأقل يسعى إلى إعلان هدنة Armistice ، لكن ما من رسول . وفي خلال ذلك ، فإن الجيش مالبث بعد زحفه المروع أن أقلت زمامه ، وكر على المدينة يشقى غلته من السكر والعريضة ، اللذين طال توفقه إليهما . وكان الروس قد أضرموا الحرائق في مدينتهم الغالية ، ولكن الفرنسيين لم يكونوا في حالة ملائمة للعمل على إخماد النيران . ورويدا رويدا ، راحت المباني تذهب طعنة للنار ، حتى أتى الدمار على ثلث المدينة .

ثم أعقب هذا ، ذلك التقهقر الرهيب من موسكو . وبينما كان جيش ناپليون يترنح مرتدا إلى الغرب ، كان عليه أن يصاول عدوين قاسيين بتارين : البرد القارس ، والجيش الروسي التي أخذت الآن تطبق عليه . ولم يمض إلا وقت قصير حتى اقترب ٤٠,٠٠٠ رجل فقط من نهر بيريسينا Beresina ، وإذا بهم يجدون الجسر القائم على النهر قد وقع في أيدي الروس . وهكذا شرع مهندسو ناپليون كالحمومين في إقامة جسر آخر . وكانوا يعملون وهم غائصون حتى الأعناق في مياه متجمدة مليئة بكتل ضخمة من الجمد ، تهبط عليهم وتكتسحهم بعيدا ، أو تودي بما أتموه من عمل . وفي السادس والعشرين من شهر نوفمبر ، تم إعداد الجسر ، وأخذ يعبره ما بقي من فلول الجيش . ولكن الجيش الروسي أحذقت بهم ، وأخذت تقصف بلا رحمة ولا هوادة الطواير الفرنسية التي لا تكاد أن تجد مجالا للحركة . وقد استغرق الجيش الفرنسي ثلاثة أيام

ومع ذلك فإن صفوة جيش ناپليون كانت سليمة ، ولم يكن لديه ما يخشاه ، لو أمكنه فقط أن يحمل الروس على الاشتباك في القتال . وأخيرا تحققت آماله . فبعد أن تركوا سمولنسك واقتربوا من موسكو ، في مسيرة كانوا يفقدون فيها مئات الرجال في كل ميل ، قرر الروس الصمود والمواجهة ، في محاولة لإنقاذ مدينتهم المقدسة . وكانت المحصلة هي معركة بورودينو Borodino . وكان ناپليون يفضل لو أنه خاض المعركة وجيشه في حالة أفضل ، ولكن هذه فرصة لم تكن بالتى يضيعها ، وكانت استراتيجية ناپليون في معركة بورودينو لا وجود لها في الواقع . لقد اشتبك في القتال نحو ١٢٠,٠٠٠ رجل لدى كل جانب ، وخسر الجانبان كلاهما ما ينوف على ٣٠,٠٠٠ رجل . إنها كانت بطبيعتها معركة قواد فردين يتخذون قرارات فردية ، تتخللها بطولات جزئية منفصلة لا يكاد يصدقها العقل ، ولكنها كانت هي النقطة المشرقة في يوم أسود مروع . ولم يكن يكفي في معركة كهذه التفوق على الروس في مجال المناورة ، إذ كان لابد من إبادتهم حتى لا يستطيعوا الانسحاب ، ثم تبدأ من جديد تلك المطاردات القائمة على المراوغة والتخلص ، وإدناء الفريسة ، ثم إعادها







إرهاقا متواصلًا ، حتى لم يبق على قيد الحياة من « الجيش الأعظم » سوى جزء قليل .

## تركة نابليون

كان كثير من الدول الأوروبية في القرن الثامن عشر ، أشبه بالعديد من مربعات الشطرنج . ولقد لعب نابليون لعبة الشطرنج هذه على نطاق أوسع من أي واحد غيره . فقد أعاد تنظيم ألمانيا ، التي كانت خليطًا من أكثر من ٣٠٠ من الكيانات الصغيرة ، والإمارات Principalities ، والدوقيات Dukedoms ، والأسقفيات Bishoprics ، كما أعاد تنظيم الدول الأكبر منها وهي النمسا وبروسيا . حتى أنقص عددها جميعًا إلى ٣٩ . وألغى في عام ١٨٠٦ لقب لامعني له ، هو لقب إمبراطور الإمبراطورية الرومانية المقدسة ، وشكل الاتحاد الكونفدرالي الذي عرف باتحاد الراين Confederation of the Rhine ، والذي أصبح تابعًا تبعية تامة لفرنسا . لكن كانت لهذا نتائجه التي لم تكن متوقعة . فإن الألمان ما لبثوا ، أن رأوا السيطرة الفرنسية على حقيقتها . كما رأوا الروابط المشتركة فيما بينهم ، وهي روابط اللغة ، والجنس ، والثقافة ، وتجاور الأرض ، فاتحدوا في وجه عدوهم المشترك . وهذا نفسه هو ما حدث في كل أنحاء أوروبا . إن كراهية الفرنسيين قد بينت لشعوب إيطاليا ، وبلجيكا ، وأسبانيا ، أنهم موجودون كوحدة منفصلة ، وأن من حقهم الاعتراض على حكم ينفرون منه ، سواء كان حكم فاتح أجنبي ، أو حتى حكوماتهم الاستبدادية . وكذلك بزغت في القرن التاسع عشر روح القومية Nationalism ، والروح التحررية Liberalism وهي لصيقة بها .

وكانت خطوة الحلفاء التالية هي غزو فرنسا . وفي فرنسا ذاتها كان العداء للإمبراطورية يتزايد بصورة مفهومة . وأخذ الرجال يرفضون الالتحاق بالجيش ، وكانوا يختفون من ضباط التجنيد . وعندما دخل الحلفاء فرنسا ، أظهر نابليون عبقرية القديمة . فإن جيشه المتناقص كسب أربع معارك في أربعة أيام في مقاطعتي الأيسن Aisne والمارن Marne . لكن لم يكن في مقدوره سوى تأجيل ما أصبح أمرًا محتملًا لا دافع من دونه . فقد استولى البريطانيون في شهر مارس على مدينة بوردو Bordeaux . وفي الثلاثين من شهر مارس ، دخل الحلفاء باريس . وفي الثاني من شهر أبريل ، سمع نابليون أن مجلس الشيوخ Senate أعلن خلعه . فظل مترددًا ، بيد أن الجيش وقف خلف مجلس الشيوخ . فلما كان الرابع من شهر أبريل ، وافق على التنازل لصالح لويس الثامن عشر ، وفي الحادي عشر من أبريل ، وقعت معاهدة فونتينيلو Treaty of Fontainebleau ، وقد نصت هذه المعاهدة على إلزام نابليون بالتخلي عن حكم فرنسا وأسبانيا ، وأن يقبل السيادة على جزيرة إلبا Island of Elba .

## الأيام المائة

بذل نابليون محاولة أخيرة لاستعادة مملكته . فقد هرب من جزيرة إلبا ، وهبط إلى أرض فرنسا في شهر مارس عام ١٨١٥ . وقد احتشد الجيش من خلفه مع أكثرية الشعب . وهربت أسرة بوربون Bourbons الحاكمة . ولكن القائد البريطاني ولنجتون ألحق بنابليون هزيمة فاصلة ، قرب القرية البلجيكية الصغيرة المعروفة باسم ووترلو Waterloo .

لقد أدرك نابليون بعد ووترلو أن قضيته أصبحت ميئوسًا منها ، فأعلن استسلامه للبريطانيين . بيد أنهم لم يبدوا حياله أدنى رحمة ، فقد نفى إلى جزيرة سانت هيلانة St Helena النائية في المحيط الأطلنطي ، حيث عاش خمس سنوات ونصفًا أخرى في معتقل شددت عليه الحراسة — شبحًا لرجل شمل حكمه أوروبا كلها .

لم يكن لها التأثير المرغوب ، ذلك لأن النمسا أصبحت الآن مستعدة للانضمام إلى المعركة ضد نابليون . وقد انضمت في شهر أغسطس إلى التحالف الثلاثي المكون من روسيا ، وبروسيا ، وبريطانيا (التي وقعت في شهر يونيو السابق معاهدة للتحالف) . كما أوفدت السويد بدورها جيشًا ضد نابليون ، وفي أسبانيا كان القائد البريطاني ولنجتون Wellington بسبيل بلوغ أوج انتصاراته في حملته الناجحة في شبه الجزيرة الأسبانية .

## نابليون ينحاز إلى سياسة الدفاع

والآن لم تلبث المبادأة أن انتقلت إلى أيدي أعداء نابليون . فقد قاموا في أغسطس بالهجوم على الفرنسيين في سكسونيا Saxony . ولكن نابليون ردهم على أعقابهم ، بعد أن هزم بالمعينة ، القائد الروسي بلوخر Blücher ، والقائد النمساوي شوارزنبرج Schwarzenberg في بوتزن Bautzen ودرسدن Dresden . وهنا قرر الحلفاء ألا يهاجموا نابليون بشخصه ، وإنما يقومون بالهجوم على قواده المساعدين . وهكذا هزموا كلا من فاندانم Vandamme ، ومكدونالد Macdonald ، وأودينوت Oudinot ، وناي Ney ، واحدا بعد الآخر . وعندئذ جاء الحلفاء في لبيزج Leipzig أمام الإمبراطور نفسه وجها لوجه . وفي هذه المرة فإن جيشهم المؤلف من ٣٠٠,٠٠٠ ، انتصر على جيش نابليون الذي كان قوامه ١٩٠,٠٠٠ ، في معركة رهيبه دامت ثلاثة أيام .

وسرعان ما نبذت ولاءها لنابليون كل من دوقية وارسو العظمى Grand Duchy of Warsaw ، وسكسونيا ، وبافاريا ، وهيس ، ورتمبرج ، ووستفاليا ، وبرج . ثم ثارت هولندا ، وفي يناير عام ١٨١٤ ، فقد نابليون سويسرا . وهكذا انهارت إمبراطوريته كما ينهار بيت من الورق المقوى .

ينبغي أن تعرف

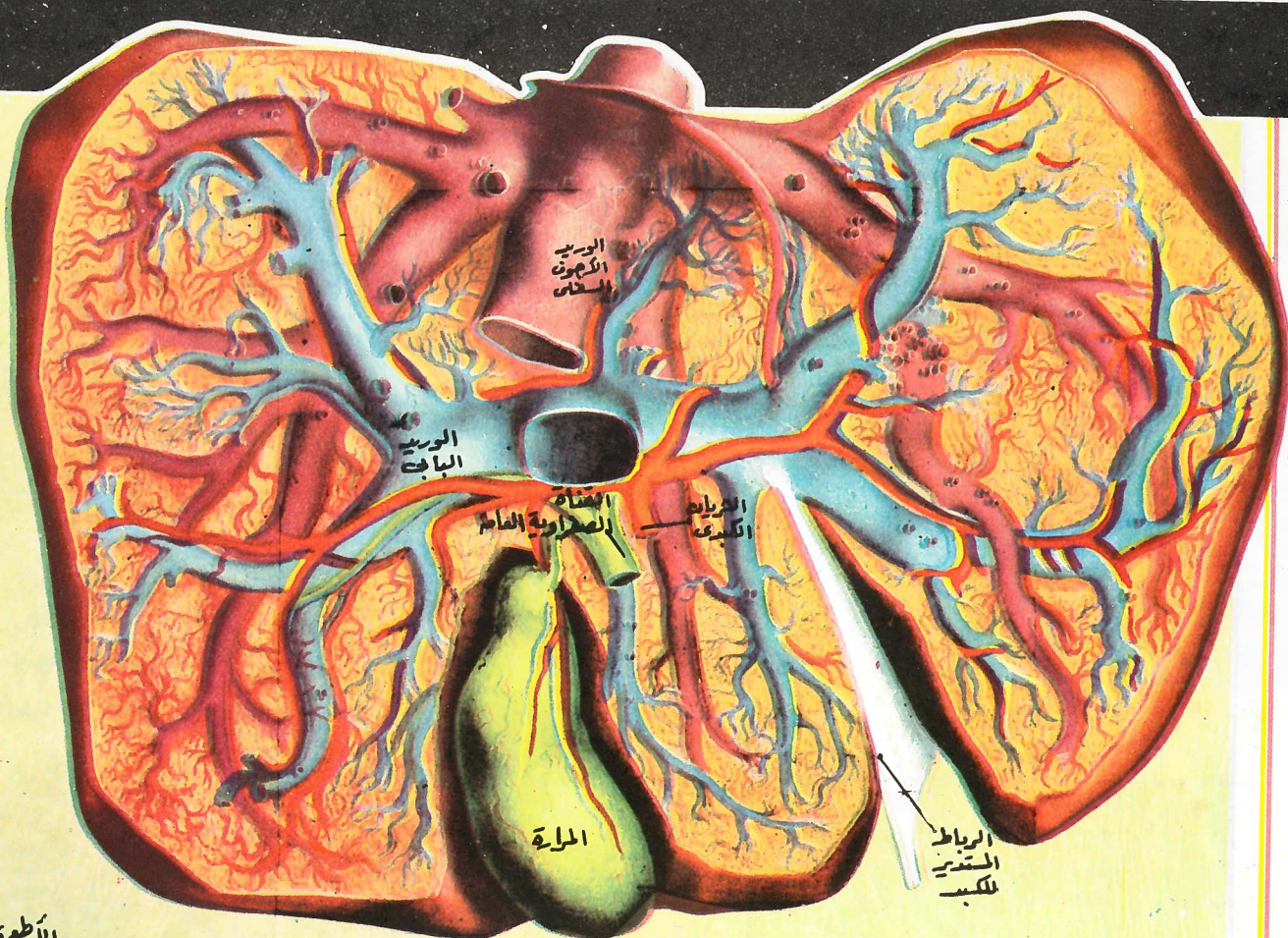
- (١) كيف كان حجم الجيش الأعظم ؟
- (٢) لماذا قام نابليون بغزو روسيا ؟
- (٣) لماذا أخفق الغزو ؟
- (٤) أذكر أسماء الأعضاء الخمسة الأساسيين في التحالف الذي قام ضد نابليون .
- (٥) ماهي (المائة يوم) ؟



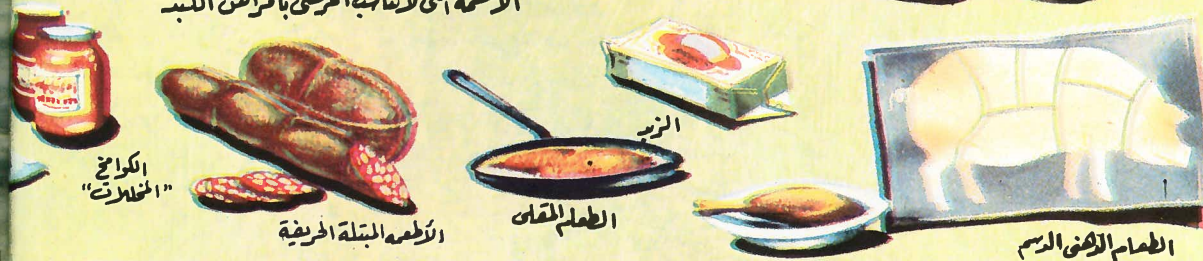
الصيف - راء

الصفراء Jaundice هي اصفرار لون الجلد. وهي ليست مرضا في حد ذاتها ، ولكنها عرض قد يحدث في عديد من الأمراض . وهي تظهر حينما توجد كمية ضخمة من الصبغة الصفراء المخضرة في الدم . ومن الواضح أن بعض هذه الصبغة يتسرب من الدم إلى الجلد ، حيث تسبب المظهر الأصفر المميز .

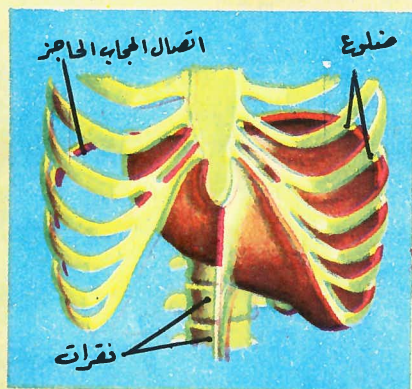
ومن الممكن في بعض حالات الصفراء ، أن نلاحظ اصفرار لون العينين في المراحل المبكرة من المرض ، قبل أن يظهر اللون في الجلد . والبيليروبين مادة بيولوجية بالغة التعقيد ، تتكون من تحطم كرات الدم الحمراء البالية في



الأطعمة التي لا تناسب المرضى بأمراض الكبد



تأليف الكمد



مسمومين موضع الكبد

يوضح الرسم أعلاه موضع ، وحجم ، ومظهر الكبد في إنسان سليم .

أما في المرض المعروف بتليف الكبد **Cirrhosis** ، فإن كثيرا من خلايا الكبد يحل محلها نسيج متليف ، يتقبض بمرور الوقت ، بحيث تصبح الكبد صغيرة وجامدة جدا ، ويطلق عليها أحيانا

التهاب الكبد المعدي "الوبائي"

يحدث هذا المرض المعدى الشائع عن طريق فيروس له ميل إلى التعلق بخلايا الكبد . وعندما تصاب خلايا الكبد بالعوى ، تصبح غير قادرة على استخلاص صبغة البيليروين **Bilirubin** ( الصفراء الخويصلية ) ، التى تصل إليها من الطحال **Spleen** ، وبذلك لا تتحول هذه الصبغة إلى صفراء **Bile** . ونتيجة لذلك تزيد كمية البيليروين في الدم باطراد ، وبعد فترة يغذ البيليروين إلى الجلد ، حيث يسبب اللون الأصفر الفاقع للصفراء المميز لالتهاب الكبد المعدى **Infective Hepatitis** . وتتغذ بعض الصبغة أيضا عبر الكلى ، وتسرّب في البول لتكسبه لونا أصفر داكنا جدا . ولما كانت الكبد في هذا المرض لا تفرز أى بيليروين ، إذن لا توجد صبغة ستركوبيلين **Stercobilin** ( الصفراء البرازية ) في البراز ، وهذا هو السبب في لونه الذى يصبح باهتا بدرجة غير مألوفة .

وينتقل التهاب الكبد المعدى عن طريق تلوث مواد الطعام وآنية الطعام بالمواد البرازية . وفترة حضانة المرض ثلاثة أو أربعة أسابيع ، وقد يتسبب حدوث حالة واحدة في مجتمعات مثل المدارس أو الوحدات العسكرية في إحداث وباء صغير . ورغم أن هذا المرض غير مريع ، وكثيرا ما يحس المصاب به بأنه يوشك أن يموت ، إلا أن ذلك نادر الحدوث . وبعد ثلاثة أسابيع تقريبا قد تبدأ النقاهة ، وفي العادة يكون الشفاء كاملا .

يبين هذا القطاع من الكبد ، كما يرى من أسفل ،  
ترتيب فروع الوريد البابي ، والشريان الكبدي ،  
والوريد الكبدي ، وقناة الصفراء

كثيراً ما يلوم الأشخاص الذين يحسون ببعض الكسل ، أكبادهم . وليس هناك فرصة أمام هذا العضو المفترى عليه لكي ينفى عن نفسه هذا الاتهام ، ومن المؤكد أن اتهاما كذلك يعتبر وسيلة واضحة لتجاهل الإفراط في تناول وجبة ثقيلة في اليوم السابق ، ولكن إذا فحص كبد هؤلاء الأشخاص بمعرفة إحصائي في علم التشريح المرضي **Pathologist** ، فقد لا يجد أى ظاهرة غير طبيعية علم الاطلاق في هذه الكبد .

إن هذا لا يعنى أن الكبد محصنة ضد الأمراض ،  
فهناك عديد من الأمراض الأصلية فى الكبد ،  
وكثير منها يجعل المصابين بها يعانون وطأة المرض  
الشديد حقاً .

وتعتبر الكبد « المعمل الكيميائي » للمجسم ،  
وفي العادة تعوق أمراض الكبد قدرة هذا العضو  
عن القيام بالتفاعلات التي تحدث داخل خلايا الكبد.  
ويتضمن علاج مرض الكبد دائماً التحكم في التغذية ،  
لأنه بهذه الطريقة يمكن إنقاص كمية العمل التي  
تقوم بها الكبد ، والتي بها تفرز الصفراء ،  
وبذلك تتحسن حالة المريض .



# اضطراب راباست الكبد والمرارة

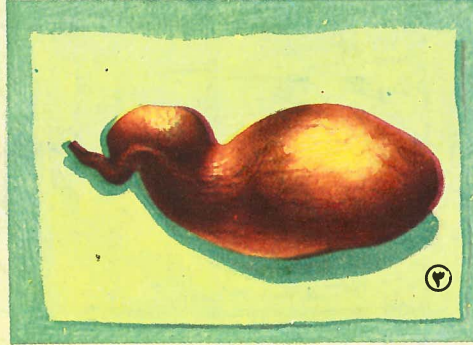
## حصى المرارة

حصى المرارة Gall Stones عبارة عن أجسام صلبة تتكون في الحويصلة المرارية Gall Bladder . وهي تتراوح في الحجم ما بين جزيئات ضئيلة لا تزيد على حبات الرمل ، إلى حجارة في حجم عين الجمل . وهي تتكون عادة من خليط من الكولسترول Cholesterol ، والبيرويين ، وكربونات الكالسيوم ، ومع ذلك فإن الحصى « النقية » التي تتكون من نوع واحد فقط من هذه المواد ، ليست مجهولة . وفي العادة لا يسهل رؤية حصى المرارة في الأشعة ، لأن كثافتها ليست كبيرة بالدرجة التي تكفي لتمييزها من الأنسجة المجاورة . ومع ذلك فإنه من الممكن أن نحقق في المريض



الطحال . وهي في العادة تحمل بواسطة الدم من الطحال إلى الكبد، حيث تأخذها خلايا الكبد وتفرزها في صورة الصفراء ( السائل الصفراوي )، ويمر هذا السائل بعد ذلك إلى أسفل في القناة الكبدية والمرارة ، حيث يتم تركيز السائل الصفراوي .

وعندما تنقبض المرارة وتطرد الصفراء في الإثني عشر ، فإن البيليروبين يمتزج بالطعام ، ويتحول معظمه إلى الصبغة البنية اللون المسماة ستركوبيلين ( الصفراء البرازية ) ، التي تكسب البراز لونه . وتمتص بعض صبغة ستركوبيلين وتعاد إلى الكبد ، حيث تتحول ثانية إلى بيليروبين .



- ① - مجموعة ممتازة من حصى المرارة ، في أشكال ، وأحجام ، وألوان مختلفة .
- ② - صورة أشعة توضح وجود خمس حصوات بالمرارة تسكن في المرارة .
- ③ - مرارة مليئة بحصى ، وقد أزيلت المرارة من المريض بعملية جراحية .
- ④ - نفس المرارة بعد تشريعها ، ليظهر وجود حصوات عديدة .



كبة من مادة معتمة للأشعة ( تظهر بلون أبيض في صورة الأشعة ) ، تقوم الكبد بعد ذلك بإفرازها في السائل الصفراوي ، وبذلك تمر إلى المرارة . وحينما تعمل صورة أشعة لحويصلة مرارية مملوءة بالمادة المعتمة للأشعة ، فإن أى حصى موجود بها يمكن رؤيته بلون أسود على أرضية بيضاء كالبن ، من هذه المادة التي حقناها .

وكثير من حصى المرارة من النوع « الساكن » ، ولايسبب أى مضايقة . أما إذا حاولت حصاة شق طريقها إلى القناة الحويصلية Cystic ، أو القناة الصفراوية العامة ، فإن نوبة من المصص الشديد تحدث حينما تحاول عضلات المرارة والقنوات أن تدفعها إلى الإثني عشر . وعندما تصل الحصاة إلى الإثني عشر ، يختنق الألم . أما الحصاة التي تلتصق داخل القناة الصفراوية العامة ، فإنها تسد مرور الصفراء إلى الإثني عشر ، ويحتجز هذا السائل الصفراوي خلف السد في الكبد ، ويبدأ في التجمع في الدم . وكلما زاد تركيز الصبغة في الدم ، كلما ظهرت الصفراء في الجلد ، وتبقى بعد ذلك حتى تتحرك الحصاة من تلقاء نفسها ، أو إلى أن يزيلها جراح بعملية جراحية . الجهاز الصفراوي يوضح الأماكن التي يمكن أن تنحشر فيها حصوات المرارة .

( كبد نعل حذاء الكرة ) ، ذلك لأن سطحها يشبه قليلا النتوءات الموجودة على نعل حذاء رياضة الكرة .

إن السبب الحقيقي لهذا النوع من التليف ليس معروفا في العالم - ما عدا مصر والصين واليابان - على وجه التحديد . ففي مصر تتسبب البلهارسيا المعوية في إحداث تليف الكبد على نطاق واسع في الريف ، كما كان ينتشر نوع آخر من البلهارسيا اليابانية في اليابان والصين . أما في البلدان الغربية ، فقد كان من الواضح أن المرض أكثر انتشارا في الأشخاص الذين يعاقرون الحمر ، ويفرطون في تعاطيها وتناولها . وهناك أنواع عديدة أخرى معروفة من تليف الكبد ، ويتميز بعضها بانكماش الكبد ( ضمورها ) ، وبعضها بتورمها ، وهي تتسبب بصورة رئيسية بالعدوى المنتشرة إلى أعلى عبر القنوات الصفراوية .

ورغم أن تليف الكبد مرض خطير ، إلا أن المصابين به كثيرا ما يعيشون سنوات عديدة ، ذلك لأن الكبد السليمة تحتوى على خلايا أكثر بكثير من التي يحتاجها الجسم لاستمرار الحياة . ورغم أن كثيرا جدا من الخلايا يحل محل نسيج ليفي ، فإن خلايا كافية تبقى لتقوم بالعمل .



# الأمير روبرت



▲ الأمير روبرت ( ١٦١٩ - ١٦٨٢ ) في شبابه

يعتبر الأمير روبرت واحدا من أعظم المغامرين في التاريخ . ونحن اليوم نعرفه كجندي - قائد الفرسان الجريء الذي كان يكتسح كل ما أمامه ، ولكنه كان أكثر من ذلك بمرحلة . فهناك روبرت البحار الذي بدأ في هيئة قرصان مهذب ، ثم انتهى بالإمارة على أسطول بريطاني ضخم . وهناك روبرت الفنان الذي نفذ بعض الأعمال الفنية الجميلة ، وروبرت العالم الذي كان يجري التجارب العلمية في معمله الخاص ، وأخيرا كان هناك روبرت الذي نهض بالإمبراطورية ، وشجع على التخطيط لها ، في سبيل استعمار المزيد من الأراضي الجديدة .

ولد روبرت Rupert عام ١٦١٩ ، وكانت أمه إليزابيث Elizabeth أميرة بريطانية ، أخت الملك شارل الأول . أما أبوه فكان حاكما على ولاية بالاتينات Palatinate الجرمانية . وقد عاصر مولد روبرت نشوب حرب الثلاثين عاما في أوروبا ، والتي بسببها طرد أبوه من مملكته الصغيرة ، وكان أن أمضى روبرت معظم سني طفولته في هولندا .

## الجندي

زاول روبرت الجندي في سن مبكرة . فعندما بلغ الثالثة عشرة ، رافق الجيش الهولندي في إحدى الغزوات الصغيرة ، وفي أثناء السنوات الست التالية ، وبينما كان يستكمل تعليمه ، كانت فترات شبابه تتخللها بعض العمليات الحربية ، التي أضفت عليها شيئا من الحيوية . ومهما يكن من أمر ، فلم يكن مقدرا له أن يلعب دورا كبيرا في حرب الثلاثين عاما . وعندما بلغ التاسعة عشرة وقع في الأسر ، ولم يفرج عنه إلا بعد أن قضى ثلاث سنوات ، وبشرط ألا يعاود الاشتراك في الحرب .

إلا أن روبرت لم يكن مقدرا له أن يبقى طويلا في سلام . ففي العام التالي للإفراج عنه (١٦٤٢) ، نشبت الحرب الأهلية في إنجلترا ، فبادر روبرت بعرض خدماته على عمه

الملك شارل الأول ، الذي رحب بقبولها ، ومنحه رتبة جنرال في الحيلة . وفي السنوات التي تلت ذلك ، صادف روبرت العديد من الأعمال الناجحة . وقد برز بصفة خاصة في بعض العمليات المحدودة النطاق ، كالمناوشات بالفرسان ، والإغارات على أراضي الأعداء ، أما في المعارك الكبرى ، فلم يكن حظها من النجاح كبيرا . من ذلك أنه في المعركة الأولى للحرب في إيدج هيل Edgehill ، قامت قوات فرسانه باكتساح كل ما واجهها ، وأخذت تطارد فلول الهاربين خارج ميدان القتال ، بدلا من العودة لمساعدة باقي قوات جيش الملك ، فكانت نتيجة المعركة غير حاسمة .

## نهاية الحرب الأهلية

بلغت الحرب مرحلتها النهائية في عام ١٦٤٤ . وقد تمكن روبرت بمناورة Manoeuvre بارعة ، من تحرير يورك York ، التي كانت تحاصرها قوات البرلمان ، إلا أن الكارثة حلت بعد ذلك ، ففي معركة مارستن مور Marston Moor ، واجه روبرت أوليفر كرومويل Oliver Cromwell لأول مرة ، وكان كرومويل قد أمضى ثلاثة شهور في تدريب فرقة خاصة من الحيلة ، وقد تفوقت قواته في العدد على قوات روبرت بدرجة كادت تصل إلى الضعف ، ولذلك تمكنت من إلحاق هزيمة شديدة بها . وفي العام التالي ، هزم جيش الملك مرة ثانية في نازبي Naseby ، وسرعان ما وضعت الحرب أوزارها بعد ذلك ، واضطر روبرت لمغادرة البلاد .

وهنا بدأ روبرت الكفاح في البحر ، فتمكن من الاستيلاء على بعض السفن ، وخرج بها للاستيلاء على السفن الإنجليزية . وقد لاقى روبرت نجاحا ما لفترة من الوقت ، ولكن سفن الأدميرال بليك أخذت تطارده دون هوادة ، فاضطر للكف عن نشاطه . ثم توجه إلى ألمانيا ، حيث بقي فيها إلى أن عاد شارل الثاني إلى العرش في عام ١٦٦٠ ، فعاد هو أيضا إلى إنجلترا ، وهناك أصبح أدميرا لا ، وعضوا في المجلس الخصوص . وقد اشترك بعد ذلك في عدة معارك ضد الهولنديين ، الذين كان لهم أسطول قوى في ذلك الوقت ، ولم يحالفه النجاح دائما ، وإن كان قد أظهر نشاطه القديم وشجاعته .

وفي أواخر أيامه ، أظهر روبرت اهتمامات عديدة ، فكان يجري بعض تجارب في الكيمياء ، واخترع مادة مفرقة جديدة أشد قوة ، كما كان فنانا قديرا ، ومن المعتقد أنه كان واحدا من الذين اكتشفوا طريقة التلوين ، المعروفة باسم ميزو Mezzo-tinting ، كذلك أبدى اهتماما بالتجارة ، وأصبح مشرفا على شركة خليج هدسون Hudson's Bay التي كانت قد تكونت حديثا . وكان روبرت يعتبر واحدا من أهم لاعبي التنس في إنجلترا . وقليلون هم الذين تمتعوا بحياتهم مثلما تمتع بها روبرت ، وكان كل عمل يقدم عليه ، يؤديه بنشاط بالغ ، وحماس ، ومهارة . كان يهتم بكل شيء ، وكانت الحياة بالنسبة له أبعد ما تكون عن الملل .

▼ الأسطول البريطاني بقيادة الأمير روبرت ، يشتبك عن قرب مع الأسطول الهولندي .





## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.م.ع وثيرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الأهرام التجارية

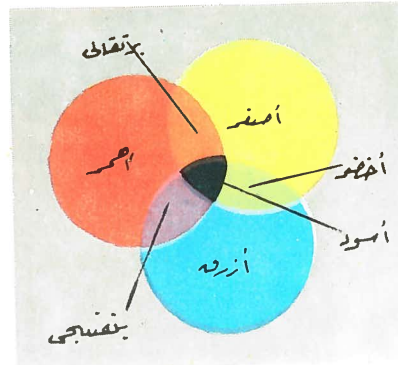
## سعر النسخة

ع.م.ع. ٢٠٠	١٠٠	مليم	أبوظبي	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل.	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٤٥	ل.س.	عبد	٥	شلتات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢٥	فلسا	ليبيا	١٥	فترشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٢	فركات
اليحسين	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دب	٢٠٠	فلس			

## سينما

### السينما الملونة

قبل أن نتكلم عن السينما الملونة ، يجدر بنا أن نستذكر قاعدة أساسية خاصة بإنتاج الألوان : تلك هي أن أي لون يمكن الحصول عليه من الألوان الثلاثة الأساسية وهي الأحمر والأصفر والأزرق . فإذا وضعنا ثلاثة أقراص من السولوفان Cellophane ، أحدها أحمر ، والثاني أصفر ، والثالث أزرق ، طرف كل منها فوق طرف الآخر ، فإننا نحصل على



بإستخدام لألوان الثلاثة الرئيسية ، يمكن الحصول على أي لون آخر

الألوان الرئيسية كلها بما فيها اللون الأسود . وتعتمد جميع الخطوات الفنية في السينما الملونة على هذه القاعدة : فنوضع على الفيلم ثلاث طبقات رقيقة للغاية من محلول فوتوغرافي ذي تركيبات كيميائية مختلفة ، إحداها حمراء ، والثانية صفراء ، والثالثة زرقاء . وعند تحميص الفيلم Development ، يحدث أن المواد الكيميائية السالفة الذكر تكون رواسب ملونة . والواقع أن العملية أكثر تعقيدا من ذلك ، ولكن المهم هو أن نعرف أن تسجيل الألوان يتم بتأثيرات ضوئية كيميائية .

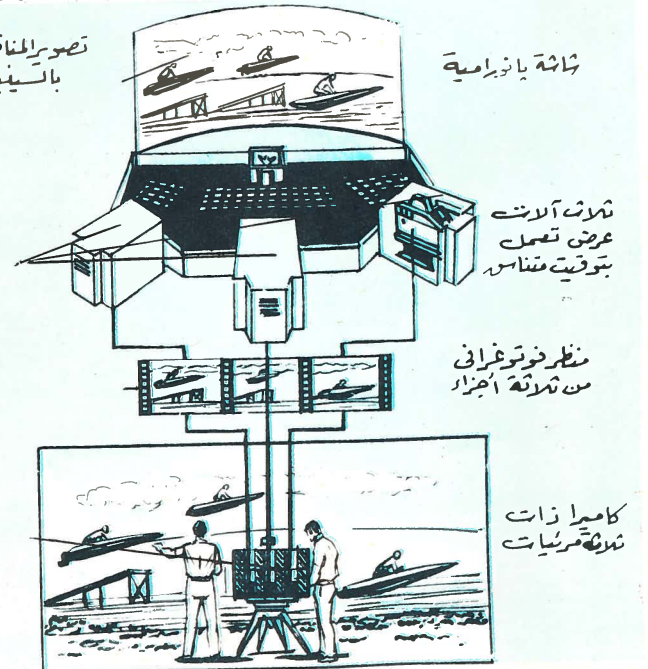
### الاستخدامات الفنية الحديثة في السينما

السينما Cinerama : وهي كما يدل عليها اسمها ( السينما بانورامية ) ، وهي عبارة عن عرض الصور على شاشة بانورامية كبيرة . ويجري تصوير المناظر بواسطة ثلاث مرئيات في اتجاهات متفرعة ، تمكن من تصوير ثلاثة أفلام في وقت واحد . وهذه الأفلام التي تمثل ثلاثة أجزاء من نفس المنظر ، يجري عرضها بواسطة ثلاثة أجهزة عرض على شاشة بانورامية مقوسة ، وأكبر كثيرا من الشاشة العادية . وبهذه الطريقة يشعر النظارة بأنهم موجودون في وسط المنظر المعروض ومشركون فيه .

في أسفل : تصوير المناظر

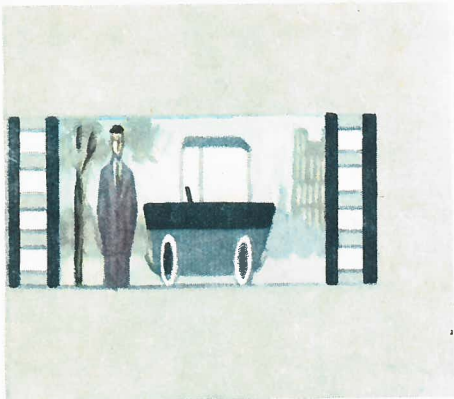
في أعلى : عرض على الشاشة للصور الناتجة من التصوير

تصوير المناظر والعرض بالسينما



كاميرا ذات مرئيات

السينما سكوب Cinemascope : وهي طريقة حديثة جدا ، ولو أن اختراعها يرجع إلى أكثر من عشرين سنة ، إذ اخترعها الفرنسي هنري كريتيان Henry Chrétien . وتعتمد هذه الطريقة على استخدام عدسة خاصة تسمى عدسة هيبير جونار Hypergonar ، يمكن بواسطتها أن نسجل على فيلم عادي مقاس ٣٥ مم مناظر أكبر كثيرا من المناظر التي تصور بالمرئي العادي : والصور هنا تكون غير منتظمة ، لأنها تكون مضغوطة ومتقاربة .



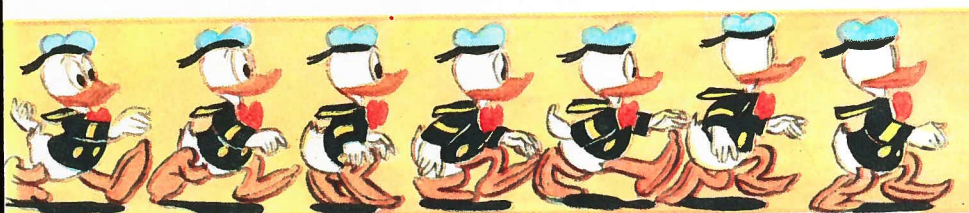
وفي أثناء عرض الفيلم ، تقوم عدسة خاصة أخرى بإعادة الشكل الحقيقي للصور ، فتظهر على الشاشة بمقياس كبير جدا بالنسبة لحال الرؤية الخاص بالعين البشرية ، مما يوحي للنظارة بتأثيرات أكثر واقعية .

### الرسوم المتحركة

فوتوجرام لفيلم مأخوذ بالسينما سكوب

إن هذا النوع من المناظر الذي يحبه الأطفال كثيرا ، وكذلك يحبه ذووهم ، ليس أقل نغوضا من الناحية الفنية . ولكن هذا النغوض لا يلبث أن يتكشف عندما نتأمل في تأثير الصور على حدة العين . إننا نعرف أن انطباعات الحركة التي نشاهدها في الأفلام ترجع إلى ذلك التأثير . ونظرية الرسوم المتحركة ترتكز على هذه الظاهرة .

إن المناظر المطلوب عرضها ، يجري تفكيكها إلى مختلف أجزائها الحركية ثم ترسم . وسنشرح فيما يلي على سبيل المثال الخطوات التي تتبع في تصوير الطريقة التي يتحرك بها دونالد Donald ( من شخصيات ميكي ماوس ) . ففي معامل الاستوديوهات ، يقوم الرسامون وإخصائيو الحركة بإعداد مئات من الرسوم المشابهة للرسم أدناه . وهذه الصور تشبه الفوتوجرامات التي يتم الحصول عليها بتثبيت الصور الحقيقية ، وهي تمثل المراحل المتتابعة لحركة دونالد . ثم يجري تصوير هذه الرسوم على فيلم



المراحل المتتابعة لحركة في جزء من الرسوم المتحركة .

وتعرض ، فتولد الإحساس بالحركة . ولكي نولد هذا الإحساس في خطوة واحدة من الخطوات التي يخطوها دونالد ، يجب عمل عشرين رسما . وهنا يسهل علينا أن نتصور عدد الرسوم اللازمة لقصة كاملة ، فهي تصل إلى عدة آلاف



- إقليدس .
- أدوات الحرب عند الرومان .
- ألمانيا : من الناحية الطبيعية .
- زهور على جانب الطريق .
- جيوتو .
- أرميتال لورد نلسون .
- الجهاز الليمفاوي .
- مخدنة بنت المهدي .

- كاتو الرقيب .
- الأسطول الروماني .
- الدنمارك وصف عام .
- حلبة سباق السيارات .
- الإسفنج .
- الأرنب .
- سقوط نابليون .
- اضطرابات الكبد .
- الأمير روبرت .

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan

1971 TRADEXIM SA - Genève

autorisation pour l'édition arabe

الناشر : شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

## سينما الخدع السينمائية

يحتاج كل فيلم إلى قدر كبير من الخدع . فإننا عندما نشاهد سيارة تهوى بسائقها في هوة عميقة ، فإن الحوادث الحقيقية تجري في الواقع بطريقة مختلفة تماما : فإن المنظر يجري تصويره إلى اللحظة التي تصل فيها السيارة إلى حافة الهاوية ، ثم يتوقف كل شيء ، وينزل السائق



خدعة سينمائية تمثل سقوط سيارة في هاوية ، وإلى اليسار خدع أخرى من السيارة ، وتوضع في مكانه دمية تشبه شكلا وحجما ، ثم تدفع السيارة إلى الهاوية في نفس اللحظة التي يعود فيها المصورون إلى استئناف تصوير المنظر . أما فترة التوقف هذه فلن تظهر أثناء العرض . هذا ولن يتمكن من أن نصف هنا كل أنواع الخدع التي تتبع للإيهام بالحقيقة ، ولكننا نكتفي بأن نذكر بأن البواخر التي تغرق أو تشتعل فيها النيران ، ليست إلا هياكل مصغرة تطفو فوق سطح حوض ماء ، وأن القطارات التي تخرج عن القضبان أو تتصادم ، لا يزيد ارتفاعها على عشرة سنتيمترات ، وأن العارات التي تحترق أو تنفجر يمكن وضعها في حقيبة ، وأن الهزات الأرضية التي تهدم بيوتا لا يزيد ارتفاعها على نصف متر . أما العواصف فتمثل كلها داخل الاستوديو ، والأمطار الغزيرة يخلقونها بواسطة خرطوم الحريق ، كما أن بعض المواد التي تنفث في الهواء تعود ساقطة إلى الأرض في شكل ندف من الثلج . وإذا ما أدير محرك مروحة قوية ، فإنه يولد تيارا هوائيا يكفي لإعطاء صورة العاصفة .



هذا ، وعندما يكون من المستحيل تماما إحلال دمية محل الممثل لتصوير منظر صعب ، فإنهم يلجأون إلى « البدل doubleure » ، وهو شخص يشبه الممثل شكلا ، ولكنه ذو مهارة وجراة ، وبدون أن يتعرض لأخطار محققة ، يمكنه أن يقفز من سيارة تسير بسرعة ، أو من فوق صهوة جواد رامح ، أو يبقى معلقا من إفريز أحد المباني العالية ، أو يقفز من ارتفاع عشرين مترا مثلا .

## المؤثرات الخاصة للسينما

إن السينما ليست مجرد وسيلة ترفيهية أو فن تشكيلي ، بل إن لها غرضا آخر بالغ الأهمية ؛ وإن كان يجهله الجمهور ، ذلك هو البحث العلمي Scientific Research . فالسينما هي أعظم الوسائل فاعلية في دراسة الحركة بكافة أشكالها . والواقع أن أعيننا تستطيع أن تتابع الحركات ذات السرعة المحدودة ، ولكن في حالة الحركة البطيئة جدا ( مثل حركة تفتح الزهور ) أو السريعة جدا ( مثل مسار قذيفة نارية ) ، فإن السينما وحدها هي التي تستطيع متابعتها .

**الحركات شديدة البطء :** إن الزهرة عادة تستغرق عدة ساعات لكي تفتح ، وحتى لو فرضنا أن الشخص ، الذي يريد مراقبة هذا التفتح لديه الصبر الكافي ، والوقت اللازم لإتمام هذه المراقبة ، فإن حركة نمو النبات من البطء لدرجة لا يمكن متابعتها بالنظر . فإذا أمكن لجهاز التصوير أن يصور النبات كل نصف ساعة مثلا ، فإننا

نحصل بذلك على مجموعة من الصور إذا قمنا بعرضها بسرعة عادية ( ١٦ صورة في الثانية ) ، أمكننا أن نراقب في بضع دقائق ظاهرة طبيعية يستغرق إتمامها عدة ساعات . **الحركات السريعة :** وهنا تصبح المشكلة أكثر تعقيدا . فإن طلقة المسدس تنطلق بسرعة تتراوح بين ٦٠٠ و ٧٠٠ متر في الثانية ، كما أن العين البشرية لا تستطيع رؤيتها . فهذه الحركة لا يمكن ملاحظتها ، إلا إذا تمكنا من متابعة القذيفة أثناء تحركها ، وهو ما لا يمكن تحقيقه إلا إذا صورنا مسار القذيفة بواقع بضعة آلاف من الصور في الثانية . إلا أن الفيلم لا يمكن تحريكه بحيث يتوقف عدة آلاف من المرات في الثانية ، ولذا نستخدم لهذا الغرض أجهزة خاصة تقوم بالإضاءة بمضات عديدة وسريعة لدرجة أن الفيلم لا يتوقف . ويمكن الحصول على هذه النتيجة عن طريق تفريغات كهربائية ، كل منها يستغرق جزءا من مليون جزء من الثانية .

## السينما التعليمية

يطرد الآن استخدام السينما في الأغراض التعليمية ( التربوية ) . فباستخدام الأفلام القصيرة ( ذات مدة عرض قصيرة ) التسجيلية ، يمكن أن نقدم للتلاميذ والطلبة موادا علمية ، وتاريخية ، وجغرافية ، بطريقة سليمة تسترعى الاهتمام . والسينما تمكننا من إعادة عرض حياة الأقدمين ، وتنقلنا في رحلات بعيدة ، أو تصحبنا إلى مجاهل المجالات العلمية الطبيعية .

## الأخبار المتنوعة والتعليقات

تعتبر السينما وسيلة لا يمكن مقارنتها بغيرها من وسائل الأنباء . فالمراسلون الصحفيون الذين يقفون دائما بالمرصاد لاستقاء الأنباء ، يهتدون للجمهور فرص الوقوف دون تأخير ، على الأخبار المختلفة والكوارث وغيرها . وفي أثناء الحروب ، كثيرا ما نجد هؤلاء المراسلين في الخطوط الأمامية ، وقد حملوا آلات تصويرهم الأمانة ، وأحيانا يدفعون حياتهم ثمنا لمتطلبات هذه المهنة الشاقة المليئة بالمتاعب . ونادرا ما يفكر الجمهور أو يدرك مدى الأخطار التي يواجهها المصورون في سبيل تصوير بضعة أمتار من الأفلام .

